Vierter Abschnitt.

Die Schwefelquellen.

Bearbeitet von

Geh. Sanitätsrath Dr. Alexander Reumont.

Capitel I.

Charakteristik der Gruppe und ihrer Unterabtheilungen. Ursprung.

Literatur: Gust. Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 2. Aufl. Bonn, 63, I. Bd. — B. M. Lersch. Hydro-Chemie. 2. Aufl. Berlin, 64.

Die zahlreiche und bedeutende Gruppe der Schwefelwässer umfasst solche Mineralwässer, welche in mehr oder weniger constanten Verhältnissen eine Schwefelverbindung, bald freien HS*) und Kohlenoxydsulfid**), bald Schwefelmetalle (sogenannte Schwefellebern: Schwefel-Natrium, Calcium, Magnesium, Kalium), bald beide zugleich enthalten. Wir zählen ein Wasser, welches in 1000 Theilen schon 0,001 Schwefel, und zwar nicht durch zufällige Verhältnisse enthält, zu den Schwefelwässern. Der gesammte Schwefelgehalt der gebräuchlichen Wässer, gleichviel, ob an Wasserstoff oder Metalle gebunden, ist äusserst verschieden (von 0,007 — Burtscheid — bis 0,0936 — Herculesbad).

Die constanteste Schwefelverbindung, der HS, entwickelt sich entweder vom Wasserspiegel aus durch Zersetzung einer Schwefelleber mittels der Kohlensäure der Luft, oder ist im Wasser selbst gelöst. Am leichtesten ist derselbe durch seinen charakteristischen, hepatischen Geruch erkennbar; er wird von kaltem Wasser am meisten, von warmem am wenigsten aufgenommen, weshalb auch die kalten Schwefelquellen einen viel ausgeprägteren hepatischen Geruch haben. Der HS wird an der Luft oxydirt, wodurch Schwefel in Substanz abgesetzt wird; ebenso lassen die Schwefelmetalle einen Theil ihres Schwefelgehalts durch Zersetzung fahren, worauf

*) HS steht durchgängig für Schwefelwasserstoff.
**) COS, von C. Than entdeckt, vergl. p. 304.

das Trübe- oder Milchigwerden (blanchiment) mancher Schwefelwässer beruht. Der oft enorme Absatz von sublimirtem Schwefel rührt von einer Zersetzung des aus dem Wasser sich entwickelnden HS her.

Ausser den Schwefelverbindungen sind die übrigen Bestandtheile der Schwefelwässer sehr verschieden, so dass sie in dieser Beziehung den verschiedenen Klassen der mineralisirten Wässer zugezählt werden können: den Kochsalzwässern durch das Chlornatrium, den alkalischen Wässern durch ihren Gehalt an kohlensauren Salzen, den erdigen Wässern durch die kohlensauren, schwefelsauren und salzsauren Erden. Mehre enthalten einen ziemlich bedeutenden Antheil an schwefelsauren Salzen, ja einige in solcher Menge, dass dadurch die eigentliche Schwefelwirkung verloren geht (Kreuth). In geringer Menge enthalten diese Wässer Eisen, Mangan, Jod, Brom, Lithion, phosphorsaure und salpetersaure Salze, Silikate, Rubidium, Cäsium etc. Die meisten Schwefelwässer, namentlich die Schwefelthermen, enthalten eine stickstoffige, organische Substanz, Barégine, auch Sulfuraire und Glairine genannt; sie entsteht nach den neuesten Untersuchungen hauptsächlich durch Zersetzung von Algen und Conferven, die das Wasser begleiten. An Gasen enthalten die Schwefelwässer, ausser HS, noch Stickstoff, viele in ziemlich bedeutender Menge, Kohlensäure in geringerer; ausserdem etwas Sauerstoff und öfters Kohlenwasserstoff, einige Kohlenoydsulfid.

Die meisten Schwefelquellen kommen aus sedimentären Gebilden, in der Nähe von Kohlenflötzen aus bituminösen Schiefern, Stinksteinen, aus Moorgründen, kurz, aus Gebilden, welche mit organischen Ueberresten beladen sind; in allen diesen Quellen sind organische Substanzen aufgelöst und alle bis jetzt untersuchten enthalten schwefelsaure Salze, so dass alle Bedingungen zur Bildung von Schwefellebern und von HS gegeben sind. Auch in krystallinischen Gesteinen, in denen es in der Regel an organischen Resten fehlt, kann die Bildung des HS vor sich gehen, wenn Tagewässer aus benachbarten sedimentären Gebilden oder aus Dammerde organische Stoffe ihnen zuführen, denn schwefelsaure Salze sind sehr häufig Bestandtheile dieser Gebilde. Die Gegenwart der Barégine in den, meist aus krystallinischem Gestein entspringenden, Pyrenäen-Schwefelquellen weist die organische Substanz in Auflösung nach. In manchen Gegenden stehen die Schwefelquellen mit vulkanischer Thätigkeit in Verbindung.

Man hat die Schwefelwässer nach ihrer chemischen Constitution, ihrem Herkommen, ihrer Temperatur etc. verschieden eingetheilt; alle diese Eintheilungen haben ihre Mängel, oder sind durchaus falsch, wie z. B. die von Fontan in ursprüngliche und zufällige; die Eintheilung in kalte und warme Quellen (Theiopegae und Theiothermae) ist die gebräuchlichste und hat einigen praktischen Werth.

In balneotherapeutischer Beziehung theilen wir die Schwefelwässer in drei Gruppen ein, weil sich aus dem vorliegenden bedeutenden Beob-

achtungsmaterial gewisse Wirkungsrichtungen für jede einzelne, abgesehen von ihrer gemeinsamen Signatur, verfolgen lassen.

1. Die Gruppe der Schwefelkochsalzwässer; sie enthalten ausser Schwefelverbindungen vorwiegend Kochsalz und zwar einige davon in ziemlich bedeutender Menge; die meisten sind Thermen: u. a. Aachen, Burtscheid, Herkulesbad, Baden im Aargau, Uriage, Piatigorsk im Kaukasus; die wenigsten sind kalte Quellen: Szobrancz, Weilbach. Nur wenige enthalten eine nennenswerthe Menge kohlensaures Natron (Aachen, Burtscheid, Weilbach, Harkány), wodurch sie sich an Verdaulichkeit vor den anderen auszeichnen; die Schwefelwässer dieser Art hat man als alkalische bezeichnet. Mehre von diesen Quellen besitzen ausserdem einen so bedeutenden Gehalt an Kalkverbindungen, dass sie eine mittlere Stellung zwischen dieser, und der folgenden Gruppe einnehmen (Baden i. A., Herkulesbad, Piatigorsk, Uriage); doch überwiegt der Kochsalzgehalt. In der Schwefelung, dem Kohlensäure- und Stickstoffgehalt differiren sie sehr.

2. Die Gruppe der Schwefelkalkwässer; sie enthalten vorzugsweise schwefelsauren und kohlensauren Kalk und zuweilen Chlorcalcium und Kochsalz; einige (Schinznach, Meinberg, Grosswardein, Nenndorf, Langenbrückens Waldquelle) so viel schwefelsaures Natron und schwefelsaure Magnesia, dass man sie als salinische Schwefelkalkwässer unterscheiden muss. Was den Kochsalzgehalt anbetrifft, so war bei der 1. Gruppe davon die Rede. Die Gruppe der Schwefelkalkwässer enthält Thermen und viele kalte Quellen und zeichnet sich namentlich durch einen bedeutenden Gehalt an HS aus, der bei vielen ungarischen Thermen zu hoch bestimmt ist. Zu den Hauptrepräsentanten unter den Thermen dieser Gruppe gehören Baden bei Wien, Schinznach, Pystjan, Trenchin und Warasdin, Grosswardein; unter den kalten Quellen Nenndorf, Eilsen, Meinberg, Wipfeld, Langenbrücken, Enghien u. a. Die Wässer dieser Gruppe werden theilweise innerlich nicht so gut vertragen, wie die der vorhergehenden.

3. Die Gruppe der Schwefelnatriumwässer (hauptsächlich die Pyrenäen-Schwefelthermen). Die Schwefelthermen der Pyrenäen haben so manches Eigenthümliche, dass sie mit dem im mittleren Frankreich gelegenen St. Honoré zu einer besonderen Gruppe vereinigt zu werden verdienen; in mancher Beziehung hat unser deutsches Landeck Aehnlichkeit mit diesen Thermen. Da wir später auf diese Gruppe noch zurückkommen, so heben wir hier nur einige ihrer besonderen Eigenschaften hervor. Die ganze Gruppe zeigt uns schwach mineralisirte Wässer (von 0,208—0,571 feste Bestandtheile), welche meist aus krystallinischem, seltener aus Kalkgestein entspringen, durchgängig von hoher Temperatur (von 32—76°) und hoher Lage (bis 1250 Meter); durch diese Eigenschaften nähern sie sich unstreitig den indifferenten Thermen, mit denen sie auch in therapeutischer Beziehung viele Berührungspunkte

haben. Der Schwefel ist in ihnen hauptsächlich an Natrium gebunden; HS ist kaum in ihnen vorhanden und entwickelt sich erst spurenweise durch Zersetzung, wozu alle Bedingungen gegeben sind. Ausser dem Schwefelnatrium enthalten sie einen geringen Antheil an Kochsalz, schwefelsauren und kohlensauren Salzen, Kieselsäure und den Silikaten von Kalk, Magnesia, Natron, Thonerde, endlich von organischer Substanz. Das bekannte Phänomen des Weisswerdens (blanchiment) einiger dieser Wässer (hauptsächlich Luchon und Ax) schreibt Filhol dem Ueberschuss an Kieselsäure zu, die das Schwefelnatrium zersetzt, wodurch unter Zutritt von Luft (aber nicht freier Luft) Schwefel aus dem sich bildenden HS ausgeschieden wird. Kohlensäure fehlt den meisten dieser Wässer, dagegen enthalten einige ziemlich viel Stickstoff. Die Hauptrepräsentanten dieser Gruppe sind Bagnères de Luchon, Barèges, Cauterets, St. Sauveur, le Vernet, Amélie-les-Bains, Eaux-Bonnes*). Wir reihen dieser Gruppe nur aus geographischen Gründen Aix-les-Bains in Savoyen an, welches kein Schwefelnatrium, sondern nur HS enthält.

Die Schwefelschwamm- und Moorbäder werden eine Abtheilung in der Methodik bilden.

Tabelle über den Schwefelgehalt der hier hauptsächlich in Betracht kommenden Schwefelquellen.

Herkulesbad **)	0,0936
Nenndorf	0,0907
Stachelberg	0,0597
Eilsen	0,0578
Schinznach	0,0576
Aix-les-Bains	0,0389
Wipfeld	0,0371
Meinberg	0,0366
Luchon	0,0319
Gurnigel	0,0243

*) Dass Helfft diese schwachen Schwefelquellen, mit einigen anderen in der Schweiz, nur zu den Schwefelwässern, und die stark geschwefelten kalten und theils auch warmen deutschen und ungarischen Quellen zu den Kochsalz- und erdigen Mineralwässern zählt, entbehrt jeden rationellen Grundes; das von H. selbst angegebene Princip, wonach er nur diejenigen Wässer als Schwefelwässer bezeichnet, in welchen sich erst durch einen Zersetzungsprozess bei ihrem Hervortreten an die Oberfläche HS entwickelt, kann nicht maassgebend sein, da in vielen der von H. den eben angegebenen Wässern zugetheilten Quellen dasselbe Verhältniss vorkommt. Auch in der neuesten, durch Thilenius besorgten Auflage des Helfft'schen Handbuchs (8. A. 74 p. 54) findet sich der Helfft'sche Irrthum wieder.

**) Die Angabe des enormen Gehalts an Schwefel von Grosswardein, welches, wenn jene richtig, die erste Stelle einnehmen würde, wurde in dieser Tabelle supprimirt.

Pystjan	0,0219
Barèges	0,0173
Le Vernet	0,0172
Langenbrücken	0,0135
Baden b. Wien	0,0117
Harkány	0,0099
Saint-Sauveur	0,0089
Eaux-Bonnes	0,0086
Weilbach	0,0073
Warasdin	0,0071
Aachen	0,0056
Amélie-les-Bains	0,0049
Baden i. Aargau	0,0025
Trenchin	0,0021
Landeck	0,0016
Burtscheid	0,0007 *)

Es ist uns die Aufgabe geworden, die vorzüglicheren Schwefelquellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs, Ungarns, der Schweiz und Frankreichs darzustellen; nur aus diesen haben wir das Beobachtungsmaterial genommen, und wenn wir hier und da anderwärts gelegene Quellen anführen, so geschieht es nur des Vergleichs wegen. Wir werden in der später folgenden Darstellung der gebräuchlichsten Schwefelwässer die geographische Eintheilung und die in warme und kalte Quellen zu Grunde legen, uns aber stets dabei auf unsere übersichtliche Gruppeneintheilung berufen.

Capitel II.

Pharmakodynamische und physiologische Wirkungsweise des Schwefels und seiner Verbindungen. — Umgränzung der speziellen Balneotherapeutik der Schwefelwässer; die übrigen wichtigeren Bestandtheile derselben.

Literatur: R. Buchheim, Lehrbuch der Arzneimittellehre. 2. Aufl. Leipzig, 59. — H. Eulenburg, Die Lehre von den schädlichen und giftigen Gasen. Braunschweig, 66. — Hoppe-Seyler (Diakonow), Mediz.-chem. Untersuchungen. 1. u. 3. Heft. Berlin, 66 — Kaufmann und Rosenthal in Reichert's Archiv. 6. Heft. 65. — Th. Husemann Supplementband zur Toxikologie. Berlin, 67. — B. M. Lersch, Die

*) Bei Braun findet sich auch in der 3. Aufl. seines Lehrbuchs Burtscheid mit 4,834 Gr. Schwefelnatrium-Gehalt angegeben, ein Gehalt, den auch die stärkste Schwefelquelle nicht einmal annähernd besitzt.

physiol. u. therapeut. Fundamente der praktischen Balneologie. Bonn, 68. — H. Köhler, Handb. der physiol. Therapeutik u. Materia med. Göttingen. 75.

Der Schwefel kommt in beiden Naturreichen in reichlicher Menge vor; im unorganischen Reiche findet er sich als gediegener Schwefel krystallinisch und amorph, in verschiedenen Ländern, wo vulkanische Thätigkeit entweder erloschen, oder noch vorhanden ist. Wie er in den nach ihm benannten Wässern vorkommt, ist oben näher besprochen worden. Endlich findet sich der Schwefel noch in Verbindung mit Metallen und Säuren. Die ätherischen Oele gewisser Pflanzen (Liliaceen, Cruciferen etc.) und das Pflanzeneiweiss sind schwefelhaltig. Ebenso ist der Schwefel ein Bestandtheil der Eiweisskörper des thierischen Organismus; das Gehirn, das Blut, die Galle, die Horngewebe etc. zählen den Schwefel und salzartige Verbindungen seiner Sauerstoffstufen zu ihren integrirenden Bestandtheilen.

Wie bei allen nicht einfachen Arzneimitteln setzt sich auch bei den Schwefelwässern aus den einzelnen Bestandtheilen die Gesammtwirkung zusammen. Als einen der Hauptträger dieser Wirkung haben wir den Schwefel und seine Verbindungen zu betrachten.

Der Schwefel ist in diesen Wässern, ausser in den Sulphaten, im HS, Kohlenoxydsulfid und in einer alkalischen Schwefelverbindung (sogen. Schwefelleber) vorhanden, die gewöhnlich Schwefelnatrium, seltener Schwefelcalcium, Schwefelmagnesium und Schwefelkalium ist. Die Schwefelwässer sind also im Grossen und Ganzen als verdünnte Lösungen von Schwefelalkalien, oder von HS anzusehen. Bei der pharmakodynamischen Betrachtung ihrer Wirkungen kann dem Schwefel als solchem nur in einigen wenigen Beziehungen ein Antheil daran zugeschrieben werden, da er einestheils in den Wässern nicht vorhanden ist, sondern erst unter gewissen Bedingungen aus seinen Verbingungen durch Zersetzung ausgeschieden wird, anderentheils im Organismus, auf ähnliche Weise, wie in den Wässern, hauptsächlich erst Verbindungen eingeht. Die Thatsache, dass viele Schwefelwässer kurze Zeit nach Zutritt von Luft durch Bildung von Schwefel (seltener von Polysulfür) sich trüben oder ein milchiges Aussehen annehmen und in diesem Zustande in etwas veränderter Weise wirken; ferner, dass der in den natürlichen Dämpfen mancher Thermen, die zu Dampfbädern benutzt werden, befindliche HS durch Zersetzung ungemein feinzertheilten Schwefel absetzt; endlich dass im Schwefelmoor- und Schlamm, der an mehren Schwefelquellen zu Bädern benutzt wird, sich Schwefel in Substanz befindet: veranlasst uns, mit einigen Worten der topischen Wirkung dieses Stoffes zu gedenken. Der reine Schwefel wirkt äusserlich auf die Haut, besonders auf die ihrer Epidermis beraubte, reizend ein. Obgleich wir nicht mehr von der äusseren Einwirkung des Schwefels durch das Experiment wissen, so muss uns doch die Erfahrung, dass er das Oidium Tuckeri der Trauben

zerstört und das Einblasen von Schwefelblumen sich heilsam bei Diphtheritis gezeigt, auf eine noch nicht festgestellte Art der Einwirkung des reinen Schwefels führen. Die seit Jahrhunderten geschätzte Wirkung des Schwefels auf parasitäre Hautkrankheiten (Scabies, Favus, Sycosis, Pityriasis versicolor), die allerdings in neuerer Zeit durch bessere Mittel übertroffen wird, wollen wir hier nicht unerwähnt lassen. Die gute Wirkung mehrer Schwefelwässer gerade bei Favus und Sycosis giebt der Vermuthung Raum, dass der Schwefel die diesen Exanthemen zu Grunde liegenden pflanzlichen Parasiten zerstört. Experimentell ist diese Wirkung allerdings vom Schwefelkalium nachgewiesen (vergl. p. 298). Ob in den namhaft gemachten Fällen bloss eine mechanische Einwirkung des Schwefels stattfindet, ob er durch Entziehung von Sauerstoff wirkt, oder beim Contakt mit Pilzbildungen (Protoplasmagebilden), freie schweflige Säure sich entwickelt (wie wohl oft der Fall), wissen wir nicht mit Bestimmtheit*). Es hängt damit vielleicht ebenfalls die schon alte Erfahrung von der zerstörenden und prophylaktischen Wirkung der HS-Ausdünstungen bei gewissen Krankheitsstoffen zusammen, wobei eine Zersetzung des Gases stattfinden müsste. In der gegenwärtigen Zeit, wo eine Menge pflanzlicher und thierischer Parasiten als Krankheitsursachen erkannt werden, können Fragen nach der physiologischen Wirkung dieses Stoffes Untersuchungen hervorrufen, deren Resultat von Wichtigkeit werden könnte.

Im Magen scheint der Schwefel unverändert zu bleiben; im Darm dagegen verwandelt sich ein Theil desselben in HS, ein anderer in ein alkalisches Schwefelmetall; beide können in's Blut übergeführt werden und die später zu besprechenden Erscheinungen hervorrufen. Ein grosser Theil des eigenommenen Schwefels tritt unverändert aus dem Darmkanal aus; vielleicht beruht hierauf die stuhlbefördernde Eigenschaft des Schwefels. Die in's Blut in genügender Menge aufgenommenen Schwefelalkalien gehen entweder als solche, oder als HS, oder als Schwefelsäure, an basische Stoffe gebunden, in den Urin über (Wöhler, Krause). Die Ausscheidung des HS aus dem Blute geschieht von der Lungenschleimhaut aus und durch die Schweissdrüsen, welche dadurch zu erhöhter Sekretion bethätigt werden**).

Durch die bald erfolgende Umwandlung eines Antheils des eingenommenen Schwefels in den Darmsekreten und die Entstehung neuer Verbindungen, fällt die essentielle Wirkung desselben mit der des HS und der Schwefelalkalien zusammen.

---

*) Nach den neuesten Versuchen von Ch. Roberts soll nur dem käuflichen Schwefel durch seinen Gehalt an schwefliger Säure diese Eigenschaft zukommen.

**) Hierauf beruht der charakteristische Geruch der Exspirationsluft und die Silber schwärzende, die Wäsche gelbfärbende Eigenschaft des vermehrten Schweisses. Ein direkter Uebergang von Schwefel als solcher in die Blutbahn ist nicht bewiesen. —

Die physiologische Wirkung der mit dem Wasser eingeführten Schwefelalkalien, die sich in mehren Schwefelquellen als Schwefelnatrium, Magnesium, Kalium und Calcium befinden, entspricht der des HS sowohl nach Thierexperimenten, wie nach Beobachtungen an Menschen. Durch die freie Säure des Mageninhaltes und den etwa im Magen vorhandenen Sauerstoff werden dieselben so zersetzt, dass HS sich bildet, während Schwefelmilch ausgeschieden wird; die letztere wird im Darmkanal ebenso verändert, wie fertig eingeführte Schwefelmilch. Die landläufige Theorie von Astrié zur Erklärung der Heilwirkung der Schwefelwässer bei chronischen Metallvergiftungen, dass die Schwefelalkalien die Metall-Albuminate löslich machen, bedarf hiernach einer bedeutenden Modifikation; einmal enthalten viele Schwefelwässer keine Schwefelalkalien, welche erfahrungsgemäss bei diesen Affektionen heilsam sind; dann zersetzen sich die Schwefelalkalien im Verdauungstraktus grösstentheils in HS, fallen also in Bezug auf Wirkung mit diesem zusammen. Immerhin ist es nun möglich, dass ein Theil der Schwefelleber sich in schwefligsaures und unterschwefligsaures Natron verwandelt, die sich auch im Harn wiederfinden; so können denn diese beiden Salze in der angegebenen Weise wirken (vergl. später die Diakonow'schen Untersuchungen). Aeusserlich vermindern die Schwefelalkalien, wie HS, die Muskelreizbarkeit. — Schwefelkalium vernichtet Pilzsporen und andere kleinste Organismen; dasselbe tödtet also auch die Krätzmilbe; alle Schwefel-Krätzsalben, welche nicht rein mechanisch wirken sollen, müssen neben dem Schwefel ein Alkali enthalten. —

Einer der konstantesten und wirksamsten flüchtigen Bestandtheile der Schwefelwässer ist der HS. Die Erfahrung, dass der Schwefel und seine Alkalien bei ihrer Zersetzung im Organismus sich theilweise in diesen Stoff umbilden, führt auf ihn als den Hauptträger der Schwefelwirkung dieser Wässer zurück; wir wollen jedoch nicht mit Löschner behaupten, dass die ganze Wirkung der Mineralwässer nur auf Inhalation ihrer Gase beruhe. Kommt HS durch Lungenathmung, Darmkanal oder Haut in den Körper, so vertheilt er sich in die Gewebe und tritt durch Haut und Lungen theilweise wieder aus. Dieser Stoff, bei vorsichtiger Anwendung und in gehöriger Verdünnung ein Heilmittel, kann unter bestimmten Verhältnissen höchst giftig auf den Organismus einwirken. Seine Giftigkeit (ob in bestimmter Quantität eingeathmet, oder von den Schleim- und serösen Häuten, oder selbst von der unverletzten äusseren Haut aus, und endlich direkt in's Blut gespritzt) ist durch eine Menge älterer und neuerer Thierversuche (Thénard, Woehler, Cl. Bernard, Falk, Clemens, Eulenberg, Kaufmann und Rosenthal u. A.) zur Evidenz bewiesen. Die das Gefäss- und Nervensystem betreffenden Symptome bei vergifteten Thieren bieten in ihren Anfangsstadien viele Aehnlichkeit mit der medikamentösen Wirkung mehrer Schwefelwässer dar; bei der Sektion zeigt das Blut, wie auch die meisten Organe, eine schmutziggrüne bis

in's Schwarze gehende Entfärbung. Kaufmann und Rosenthal deuten die Vergiftungserscheinungen als Erstickungssymptome, Entziehung des Blutsauerstoffs (desoxydirende Wirkung des HS), wogegen Hoppe-Seyler noch Sauerstoff im Blute vergifteter Thiere fand. Die Aehnlichkeit der HS-Wirkung mit der der Blausäure und des Kohlenoxyds ist nicht zu verkennen (Preyer, Hoppe-Seyler). Erwähnenswerth scheint noch die ozonzerstörende Wirkung des HS zu sein.

Vergiftungen durch HS kommen bei Menschen ziemlich selten vor; die Vergiftungszufälle, welche das Kloakengas (ein Gemenge von HS und Ammoniakgas) bewirkt, entsprechen im Allgemeinen dem Bilde, welches sich bei durch HS vergifteten Thieren experimentell zeigt. Die merkwürdigen, sehr seltenen Fälle von F. Betz und Senator beweisen, dass selbst eine Vergiftung durch den bei gewissen krankhaften Zuständen im Darme sich bildenden HS vorkommen kann (Hydrothionämie). Bei einiger Verdünnung wirkt der HS nicht giftig; von Gräfe sen. machte derlei Beobachtungen an den Solfataren Italiens; Gaultier blieb in einer Atmosphäre unversehrt, die 3% davon enthielt (?); nach Falk und Amelung verursachen HS — oder Nenndorfer Wasser getrunken nur ructus, die nach dem Gas riechen und starken Urindrang; bei grösseren Gaben riecht auch die Exspirationsluft nach HS.

Man hat von gewissen Seiten die giftigen Wirkungen des HS geflissentlich hervorgehoben, um vor demselben zu warnen, ohne zu bedenken, dass die sogenannten Gifte mit zu unseren vozüglichsten Heilmitteln gehören, je nachdem sie dosirt oder mit anderen Mitteln verbunden werden. Etwas Aehnliches sehen wir bei den Schwefelwässern: einmal ist der Gehalt derselben an HS ein verhältnissmässig geringer (die stärkeren enthalten nur von circa 0,050—0,090); dann entwickeln diese Wässer fast nie HS ohne andere Gase, namentlich Kohlensäure und Stickstoff, wodurch seine Wirkung modifizirt wird.

Abgesehen von dem Antheil an HS, der sich im Organismus durch Zersetzung der Schwefelalkalien bildet, tritt derselbe beim kurmässigen Gebrauche verschiedener Schwefelwässer auf drei Wegen in den Körper ein: einmal direkt durch Einathmung des Gases, dann von der Magendarmschleimhaut aus durch Trinken des Wassers und endlich durch constante und zwar rasche Resorption der Haut im Bade (Clemens). Von diesen drei Eintrittsarten des HS in's Blut ist die durch Einathmen der Quellengase die direkteste, entweder mittels gewisser Vorrichtungen oder während des Badens. In den zahlreichen Beobachtungen (namentlich von Grandidier in Nenndorf, Zaegel in Eilsen, Hergt in Langenbrücken, Schmitt in Wipfeld, Collin in St. Honoré, Despine Sohn in Aix-les-Bains, Verdat in Gurnigel u. A.) über die Einwirkung der Gase an Schwefelquellen, spielt der eigenthümliche sedative Charakter der HS-Wirkung durch; fast übereinstimmend werden wahrgenommen: Abnahme der Frequenz des Herzschlages, Verlangsamung der Athmung, Einge-

nommenheit des Kopfes, Schwindel, Muskelschwäche. Despine unterscheidet diese unmittelbare, stets sedative (toxische) Wirkung des HS von der sekundären Wirkung, welche nach seiner Ansicht die Folge der Aufnahme des Schwefels, durch Oxydation des HS ausgeschieden, in den Organismus ist. Diese, theilweise auch topische Wirkung auf die Schleimhäute der Respirationswerkzeuge, beobachtete ebenfalls Walther in Langenbrücken (briefl. Mittheilung). Der innere Gebrauch der Schwefelwässer, namentlich in hoher Dose, bringt ähnliche Erscheinungen hervor, die man nur von dem direkten Uebergang des HS von der Magendarmschleimhaut aus in das Blut herleiten kann; ausser den Beobachtungen von Falk, Rigolot, Niepce, Gerdy u. A. citiren wir die von Verdat in Gurnigel: beim Trinken des Schwarzbrünnli beobachtete derselbe eine Abnahme der Pulsschläge von 4—8 in der Minute; einmal verminderte sich der Puls von 72 auf 56 per Minute; die Einwirkung auf das Nervensystem stand in der Mitte zwischen der Wirkung der betäubenden und krampfstillenden Mittel. Fast constant zeigt sich ferner beim Inhaliren des Gases eine reizende Einwirkung auf die äussere Haut, die Schleimhäute und die Nieren, sich kundgebend durch vermehrten Turgor, Schweissbildung, vermehrte Schleim- und Harnabsonderung (mit Vermehrung des Harnstoffs und der Phosphate: Verdat), die als sekundäre Wirkung aufzufassen ist. Auch im allgemeinen Schwefelwasserbad ist die Andeutung der Grundwirkung des HS vorhanden, sei es dass, wie bei den stärkeren Schwefelquellen, eine Inhalation des Gases über dem Wasserspiegel stattfindet, oder dass es durch Diffusion in das Blut aufgenommen wird: alle Beobachter stimmen in der erheblichen Verlangsamung des Herzschlages und der Respiration, wie es in dieser Weise nicht im Süsswasserbade vorzukommen pflegt, überein. In einem Aachener Schwefelhalbbade von 33° beobachtete ich bei einem Herzkranken eine Abnahme der Pulsfrequenz von 10—12 Schlägen in der Minute. Auch die beruhigende Wirkung auf das Nervensystem, sich kundgebend durch ein Gefühl von Wohlbehagen und behaglicher Abspannung, Symptome die sich bei längerer Dauer des Bades zuweilen in Mattigkeit, Schwindel und Eingenommenheit des Kopfes verwandeln, sind hauptsächlich auf Wirkung des inhalirten HS zu setzen, und kommen selbst in Schwefelbädern vor, die sich sonst durch hautreizende Bestandtheile (Kalkverbindungen) auszeichnen. Auf die äussere Haut wirkt das Gas in Verbindung mit Wasser reizend ein, was sich durch lebhaftes Stechen, Hitze und Brennen kundgiebt und nicht etwa durch die Schwefelalkalien und die Kohlensäure hervorgebracht wird, denn es wurden solche Beobachtungen in Aix-les-Bains, Luchon, Uriage, Allévard gemacht, gerade an Quellen, die keine oder nur eine geringe Menge von Kohlensäure enthalten und von denen nur Luchon Schwefelnatrium enthält.

Da die meisten Metalle, welche Intoxikationen veranlassen, durch HS als unlösliche Schwefelverbindungen niedergeschlagen werden, so

wird überall da, wo im Körper durch die Einführung von Schwefelwässern Gelegenheit zur Bildung von HS gegeben wird, oder wo dieser in den genannten Wässern bereits präexistirt, durch das Zusammentreffen des HS mit den Albuminaten dieser Metalle eine Zersetzung der letzteren und Bildung unschädlicher Schwefelmetalle vor sich gehen können.

Obgleich der sogenannte Badeausschlag (Badefriesel) häufig an Schwefelbädern, besonders denen der Schweiz, beobachtet wird, so lässt sich doch nicht beweisen, dass er dem HS seine Entstehung verdankt; wir adoptiren die Folgerungen Hemmann's (Schinznach), dass der Badeausschlag nicht auschliesslich den Schwefelquellen zukommt, und nicht so sehr die chemischen Bestandtheile des Wassers, sondern die Temperatur und Dauer der Bäder die Hauptfaktoren seines Zustandekommens sind. Anders verhält es sich vielleicht mit der furunkulösen Form dieses Ausschlages; sie ist mir in Aachen ziemlich häufig vorgekommen, obgleich ohne sog. kritische Bedeutung; von Kloakenarbeitern behauptet man, dass sie oft an Furunkulose leiden, was man der Einwirkung des HS zugeschrieben hat.

Ueber die Einwirkung des HS auf den gesammten Stoffwechsel ist nur wenig bekannt; nach Böcker und Eulenberg soll er vermehrte Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen, sowie des Harnstoffs und der Harnsäure, und Abnahme der festen Blutbestandtheile, des Fettes und Faserstoffs bewirken. Dürr (Bad Limmer) fand während des Badens Harnsäure und Schwefelsäure im Urin vermehrt.

Dass HS bei allen Methoden der Anwendung der Schwefelwässer durch Haut, Lungen und Urin austritt, ist experimentell nachgewiesen; ob die eigenthümliche, schmutzig bräunliche Entfärbung der Nägel, die man nicht selten während des Gebrauchs mehrer Schwefelbäder (wie in Nenndorf, in Aachen, wo ich sie ziemlich häufig sehe) beobachtet, mit einem Austritt dieses Stoffes und einer Verbindung mit anderen (metallischen?) vom Nagelbett aus zusammenhängt, konnte bis jetzt nicht aufgeklärt werden. Die die Wäsche gelbfärbende Eigenschaft des vermehrten Schweisses beim Gebrauche der Schwefelwasserkur ist von mehren Beobachtern (u. A. Hahn) constatirt worden (vergl. p. 297).

Die eigenthümlichen Veränderungen, welche das Blut durch HS erleidet, hat man auf verschiedene Weise gedeutet, und daran weitere Theorieen über die Wirkung dieses Stoffes, wie er sich in den Schwefelwässern vorfindet, oder aus der Zersetzung der Schwefelalkalien im Körper gebildet wird, in krankhaften Zuständen geknüpft, denen die sehr alten Erfahrungen über die Heilwirkung des Schwefels in chronischen Unterleibsleiden vorgearbeitet hatten. Man hat die ohne Zweifel stattfindende chemische Veränderung der Blutmischung durch eine Verbindung des HS mit dem Eisen des Hämatoglobins zu Schwefeleisen erklärt (Liebig). Die Erfahrungen, die Roth über den günstigen Ein-

fluss des getrunkenen Weilbacher Schwefelwassers bei einfacher hyperämischer Schwellung der Leber und davon abhängigen krankhaften Zuständen gemacht, der Gehalt an Schwefeleisen der dunkelgefärbten Fäces und die Vermehrung der Gallensekretion, hat denselben, mit Zugrundlegung der Schultz'schen Blutmauser-Theorie (die neuerlichst durch Virchow wieder eine mächtige Stütze erhalten) zu folgender Hypothese geführt. Das in angemessener Quantität getrunkene Schwefelwasser wird sammt dem fest an dasselbe gebundenen Gase rasch durch die aufsaugenden Blutgefässe aus dem Magen in den Blutstrom der Pfortader übergeführt; hier, wo die im Untergang begriffenen (melanösen) Blutkörperchen am zahlreichsten vorhanden sind (Schultz), entfaltet sich sofort die Grundwirkung des HS, indem er sich mit dem Eisen derselben zu Schwefeleisen verbindet. Da hiermit der raschere Verfall der Blutkörperchen befördert und ein reichlicheres Material zur Gallenbildung der Leber zugeführt wird, so steigert sich die Gallensekretion und wird das Blut von den in zu reichlicher Menge vorhandenen verbrauchten Blutbestandtheilen befreit. Von dieser Grundwirkung leitet Roth alle Wirkungserscheinungen des Schwefelwassers ab. Diese Theorie, die trotz ihrer Lückenhaftigkeit mit der klinischen Erfahrung manches Uebereinstimmende hat, ist von namhaften Klinikern adoptirt worden und von Spezialisten an Schwefelquellen (u. A. von Grandidier in Nenndorf) mit Geschick für die Wirkung des HS auf die gesammte Blutmasse verwerthet worden. Nach den Resultaten der neuesten Untersuchungen von Hoppe-Seyler u. A. ist dieselbe jedoch nur zum Theil haltbar; dieser Forscher fand, dass der HS auf das Hämoglobin, sobald es keinen Sauerstoff enthält, nicht bemerkbar einwirkt; enthält es aber gebundenen Sauerstoff (Oxyhämoglobin), so zerlegt sich das Hämoglobin, unter Abscheidung von Schwefel und eines Albuminstoffs in eine grüne, noch nicht hinreichend untersuchte Substanz. Der Eisengehalt des mit HS behandelten Hämoglobins war der nämliche, wie in dem unzersetzten Blutfarbestoff; es wird also kein Schwefeleisen gebildet, weil die Einwirkung des Sauerstoffs sein Entstehen hindert. Auch Kaufmann und Rosenthal beziehen die Aenderung der Farbe nicht auf Bildung von Eisen, weisen aber Hoppe's und Cl. Bernhard's Theorie, dass HS nur im arteriellen Blute wirke, zurück, da auch im venösen Blute hinreichend Sauerstoff zur Zersetzung des HS vorhanden sei. Das Schwefeleisen in den faeces stammt also nach diesen Untersuchungen nicht aus dem Blut, sondern aus einer anderen Quelle. Es reihen sich an diese Untersuchungen die nicht minder wichtigen von Diakonow (Kasan), welcher fand, dass im Blute absorbirter HS die Veränderung der Constitution der Salze des Blutplasmas bewirkt, indem er die kohlensauren und phosphorsauren Alkalien desselben in Schwefelverbindungen umwandelt; wenn durch die so gebildeten Schwefelleberlösungen atmosphärische Luft durchgeleitet wird, so verwandeln sie sich in unterschwefligsaure und

schwefelsaure Salze. Dieselbe Wirkung wie atmosphärische Luft soll auf Schwefelalkalien auch der Sauerstoff des Blutes ausüben; die im Blute bei Absorption von HS sich bildenden Schwefelalkalien müssen dem Oxyhämoglobin seinen Sauerstoff rauben und in unterschwefligsaure und schwefelsaure Salze oxydiren. Die wohlbekannte Thatsache, dass beim Einnehmen von Schwefelblumen oder Schwefelalkalien sich stets die schwefelsauren Salze im Harne vermehren, beweist die Richtigkeit des Schlusses.

Aus diesen Untersuchungen resultirt, dass der HS (ähnlich der Blausäure und dem Kohlenoxyd) einen desoxydirenden Einfluss auf die Blutbläschen ausübt; dass bei dieser Wirkung Schwefel gebildet wird, und dass der im Blute absorbirte HS die kohlensauren und phosphorsauren Salze des Plasmas in Schwefelverbindungen verwandelt, die durch den Sauerstoff des Blutes in schwefelsaure Salze umgesetzt werden. Ueber die Rolle, die der ausgeschiedene Schwefel spielt, ob er in irgend einer Lösung den Zellen durch Diffusion zugeführt wird, ob der Kreislauf der chemischen Verbindungen und Lösungen desselben im Körper von Neuem beginnt, bis die Ausscheidung desselben durch die Galle und, zu Schwefelsäure oxydirt, durch den Urin, ähnlich dem Schwefel der Albuminate, stattfindet, wissen wir nicht.

Bekanntlich besitzen die Eiweiss- (sogen. Proteïn-) Körper, von denen der Ausbau der meisten stickstoffhaltigen Gebilde des Körpers ausgeht, einen gewissen Schwefelgehalt (1—1,50 auf 100 Theile), der namentlich im Taurin der Galle stark vertreten ist. Der Reichthum des Pfortaderblutes an Schwefel ist schon von C. Schmidt dargethan worden. Nach den Versuchen von Bidder und C. Schmidt ist die Leber als intermediäres Sammelorgan des cirkulirenden Schwefels zu betrachten; fast der ganze Schwefelgehalt der dem Stoffwechsel anheimfallenden Albuminate durchläuft die Zwischenstufe der Gallensekretion, bevor derselbe als Schwefeleisen (?) in den Darm-Sekreten und als Schwefelsäure oxydirt im Harn ausgeschieden wird. Die Ausscheidung der letzteren geht der des Harnstoffs parallel. In wiefern der in die Constitution eingeführte Schwefel sich an der Bildung der Eiweisskörper betheiligt und ihre anomalen Mischungsverhältnisse zur Norm zurückzuführen im Stande ist, sind dunkle Punkte, die aber doch zu Theorieen der Heilwirkung des Schwefels geführt haben. Wir werden aber immerhin durch klinische Erfahrungen in Bezug auf die HS-Wirkung auf Leber und Pfortader und ihr Verhältniss zu den in der Auflösung begriffenen Blutbläschen hingewiesen. Bei zu intensivem oder anhaltendem Gebrauch des HS oder der Schwefelwasserkur an den stärkeren Schwefelquellen im Allgemeinen, erkennt man aus manchen Erscheinungen den zerstörenden Einfluss des Gases auch auf die gesunden Blutbläschen.

Der Einfluss des HS auf das Nervensystem wird sowohl durch das Thier-Experiment, wie durch klinische Beobachtung bestätigt. Für diese

Wirkung des HS, sowie für seine allgemein erregende Wirkung überhaupt nehmen wir das physiologische Gesetz in Anspruch, dass alle chemischen Einflüsse (Reize), welche unter gewissen Bedingungen erregend auf die Nerven wirken, ihre Erregbarkeit verändern und zwar mehr oder weniger allmälig auf Null reduziren. Die Wirkung hängt eben von der Grösse des Reizes ab. Das Resultat der erregenden Wirkung des HS ist also Herabsetzung krankhaft vermehrter Reizbarkeit. Thierexperimente beweisen namentlich die Wirkung auf die Organe, welche unter dem Einflusse des Vagus stehen; aus ihren Experimenten schliessen Kaufmann und Rosenthal, dass HS auf das Herz in doppelter Beziehung wirke und zwar einmal durch die Vagi bei kleineren Dosen, und dann auf das Herz unmittelbar vorzugsweise bei grösseren Dosen; in letzterem Falle müssen wir dem Stoffe eine Wirkung auf die Herzganglien, die den rythmischen Contraktionen des Herzens vorstehen, in Folge seiner sauerstoffberaubenden Eigenschaft auf das Oxyhämoglobin zuschreiben (Herabsetzung der Reizbarkeit des Herzmuskels, sich kundgebend durch langsame und gleichzeitige Abschwächung in der Energie der Herzcontraktionen). Dieselben Forscher haben auch die Wirkung des HS auf die Athmung experimentell nachgewiesen und erklären dieselbe als Erregung des Centralorgans der Athembewegung (medulla oblongata). Klinische Erfahrungen an mehren Schwefelquellen (u. a. Weilbach) stimmen mit den Resultaten dieser Untersuchungen überein, sowie sie auch die allgemeine beruhigende Wirkung dieser Wässer beweisen, die sich nur durch eine Herabsetzung krankhaft vermehrter Nervenreizbarkeit erklären lässt. Bei Erregungszuständen der Hautnerven, die oft mit Exanthemen in Verbindung stehen, sehen wir ebenfalls diese Wirkung.

Ueber eine elektrisch-physiologische Wirkung der HS oder Schwefelalkalien enthaltenden Wässer wissen wir nichts Positives (vergl. d. allgem. Theil u. d. Elektriz. der Schwefelwässer.

Die von C. Than im Jahre 1867 zuerst dargestellte Gasverbindung, das Kohlenoxydsulfid, das von ihm auch in der erbohrten Therme von Harkány in Ungarn entdeckt wurde, hat in seiner Wirkung nach den Thierversuchen von S. Radziejewski grosse Aehnlichkeit mit der des HS; Radziejewski ist jedoch der Ansicht, dass das Kohlenoxydsulfid als solches, nicht aber durch Bildung von HS wirke; für letztere Ansicht scheinen jedoch zu sprechen die nicht geringe Neigung des Gases in wässriger Lösung HS zu bilden und die Aehnlichkeit der Vergiftungssymptome. Than vermuthet, dass das neuentdeckte Gas in zahlreichen anderen Schwefelquellen vorkomme.

Wir beabsichtigen nicht, die disjecta membra der Schwefelwirkung für eine neue Theorie zu verwerthen, sondern wir machen nur den Versuch, das einfach Thatsächliche der physiologischen Wirkung mit der klinischen Erfahrung in Uebereinstimmung zu bringen; ein solcher Versuch deutet schon an sich auf etwas Lückenhaftes hin, das aber eben

die Erfahrung, die allein maassgebend für die Praxis sein darf, ausfüllen muss. Selbstredend können wir hier nur Andeutungen für die speciellen Indikationen dieser Wässer in Beziehung zum Schwefel und zu seinen Verbindungen geben, da die volle Wirkung derselben je nach den verschiedenen Gruppen erst später zur Sprache kommen kann.

Als Resultat aus der pharmakodynamischen und physiologischen Wirkung des Schwefels und seiner Verbindungen auf den Organismus geht hervor, dass wir dieselbe als eine complicirte, sich auf verschiedene Organe und Systeme erstreckende, aufzufassen haben. Trotzdem müssen wir an einer Grundwirkung des Schwefels festhalten, und diese besteht unstreitig in einem die Mischung des Blutes im Sinne der rückbildenden Metamorphose und die Circulation desselben verändernden Einfluss; alle anderen sind mehr oder weniger davon abzuleiten oder darauf zu beziehen, da das Blut, in allgemein physiologischem Sinne betrachtet, der Vermittler zwischen den Organen und den von aussen aufgenommenen, sowie den nach aussen wieder abzugebenden Stoffen ist. Wir müssen an dieser Auffassung der Schwefelwirkung um so mehr festhalten, als sich nur auf diese Weise die therapeutische Wirkung der Schwefelwässer auf die durch dieselben Ursachen bedingten, aber in ihren Erscheinungen je nach den ergriffenen Organen mannigfach complicirten Krankheitszustände erklären lässt. Wir sehen deshalb auch die Wirkung des HS auf das Pfortadersystem und auf die Organe, welche im Stromgebiete desselben liegen, auf die äussere Haut, die Schleimhäute, das Lymphgefäss- und Nervensystem, deren anomale Zustände häufig nur die Reflexe mehr allgemeiner Erkrankungen sind, grösstentheils als sekundäre an, indem wir nur dem äusseren Contakte mit dem Schwefel und seinen Verbindungen, wozu theilweise auch die In- und Exhalation des HS gehört, ebenfalls eine gewisse primäre (topische) Wirkung reserviren können.

Die Empirie weist uns auf die eben genannten Organe und Systeme für die Schwefelwirkung hin.

1. Die Vermehrung der Gallensekretion zeigt eine Steigerung der physiologischen Thätigkeit der Leber an; ein vermehrtes Material dazu liefern die alternden (melanotischen) Blutbläschen, die durch die desoxydirende Wirkung des HS noch rascher der Auflösung zugeführt werden. Die Folge davon ist Veränderung der Blutmischung im Sinne der Rückbildung, Verminderung der Blutmenge und freiere Blutbewegung in der Pfortader und Leber, rascherer Zufluss von anderen Organen, die dadurch entlastet werden. Durch die Vermehrung der schwefelsauren Salze im Harn, die paralell mit der Vermehrung des Harnstoffs geht, bekunden speziell die Schwefelalkalien einen Einfluss auf den in den stickstoffhaltigen Geweben (Eiweisskörpern) vor sich gehenden Stoffwechsel.

Indikationen: Hyperämische Zustände der Leber, der Pfortader (Abdominalplethora) und davon abhängende Affektionen anderer Organe. Chronische Metall-Intoxikationen, sowohl in Bezug auf Lösung von Metall-

Albuminaten, wie Eliminirung der metallischen Moleküle durch die Leber, als Hauptreceptaculum für dieselben, und durch den Harn.

2. Die äussere Haut wird nach ihrer anatomischen Struktur und physiologischen Funktion von der Schwefelwirkung sehr verschieden getroffen; wir sehen auf der einen Seite erhöhten Turgor, gesteigerte Wärme, vermehrte Ausdünstung, Epidermisabstossung; auf der anderen eine beruhigende (sedative) Wirkung auf die Hautnerven. Bei der Permeabilität der Haut für HS kommt hier noch die Contakt-Wirkung in Betracht.

Indikationen: Chronische Rheumen; gewisse Arten von Hauterkrankungen (auch antiparasitäre Wirkung).

3. Was von der äusseren Haut gesagt wurde, gilt e. p. auch von der Schleimhaut; die Schwefelwirkung erzielt analoge Resultate; vermehrte Sekretion, Auflockerung des Gewebes, Epithelialabstossung. Die Contakt-Wirkung ist hier ebenfalls von einiger Bedeutung.

Indikationen: Chronischer Katarrh, namentlich der Respirationswerkzeuge, zusammenhängend mit Plethora abdominalis.

Der Einfluss des HS auf das Nervensystem wurde p. 304 besprochen und lässt sich im Allgemeinen als eine beruhigende Wirkung krankhaft vermehrter Nervenreizbarkeit bezeichnen.

Wir haben oben gesehen, dass die Wässer dieser Klasse ausser den Schwefelverbindungen eine Menge anderer fixer und einige flüchtige Bestandtheile enthalten, die gewiss alle eine Wirkung ausüben, die aber für die meisten eine verschwindend kleine, oder noch nicht festgestellte ist. Von den festen Bestandtheilen kommen für unseren Zweck nur solche in Betracht, welche unserer Gruppeneintheilung zur Basis dienen, weil sie in so bedeutender Menge vorhanden sind, um sich neben der Schwefelwirkung geltend machen zu können, wodurch sie die speziellen Indikationen für die Schwefelwässer entweder modificiren oder ausdehnen. Die Pharmakodynamik dieser Bestandtheile, hauptsächlich Kochsalz, schwefelsaurer und kohlensaurer Kalk und endlich kohlensaures Natron fallen zwar in die Darstellung der betreffenden Klassen der Mineralwässer; allein sie bedürfen doch von unserer Seite hier einer kurzen Besprechung. Ausserdem ist der Kohlensäure und des Stickstoffs zu gedenken.

Das Chlornatrium. Bei der Gruppe der Schwefelkochsalzwässer haben wir bereits diejenigen Quellen bezeichnet, welche das Chlornatrium in nicht unbedeutender Quantität enthalten; adäquat diesem Antheil ist die Wirkung dieser Gruppe. Indem wir auf die Pharmakodynamik dieses Stoffes bei den Kochsalztrinkquellen verweisen, resumiren wir die physiogische Wirkung desselben in folgenden Sätzen: 1) Das Kochsalz ist ein wichtiges Unterstützungsmittel für die Verdauung. 2) Es bewirkt eine Steigerung der endosmotischen Aufnahme der verdauten Nahrungsmittel in die Chylusgefässe des Darmkanals, also Erhöhung des Ernährungs-

prozesses. 3) Es tritt im Blute in Beziehung zu den Eiweisskörpern, die ihm zum Theil ihre Löslichkeit verdanken. 4) Es wirkt beschleunigend auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Gewebe und steigert die Ausscheidung von Harnstoff. 5) Es betheiligt sich an der Zellenbildung. 6) Die Sekretion der Schleimhäute wird durch das Kochsalz vermehrt.

Nach diesen verschiedenen Richtungen hin sehen wir die Quellen dieser Gruppe in Bezug auf inneren Gebrauch wirken; die Schwefelkochsalzwässer gehören zu den verdaulichsten aller Schwefelwässer, besonders wenn sie noch kohlensaures Natron (wie Aachen, Burtscheid, Weilbach, Grosswardein u. a.) und nicht zu viele Kalkverbindungen enthalten, woran allerdings manche reich sind (Baden im Aargau, Herkulesbad). Durch den Kochsalzgehalt wird die Schwefelwirkung unterstützt und theilwe se modificirt bei der Plethora abdominalis (Hämorrhoiden) und bei der Scrophelkrankheit (Rhachitis).

Da wir von einer Resorption des Kochsalzes im Bade nichts wissen und nur eine Imbibition desselben in die Epidermis nachzuweisen ist, so haben wir hier mit einigen Worten nur seiner äusseren Wirkung zu gedenken. Vor Allem übt es einen Reiz auf die äussere Haut; es wird diese Wirkung, hinsichtlich deren ferner liegender Consequenzen wir auf den Abschnitt über die kochsalzhaltigen Bäder verweisen müssen, benutzt, theils, um der Haut bei Anämie und Secretionsanomalien ihre normale Stimmung und Funktionen wiederzugeben, theils für derivatorische Zwecke. In dieser Wirkung liegt vorzugsweise seine therapeutische Wichtigkeit bei der Behandlung gewisser Hauterkrankungen begründet, indem es diese aus der Chronicität in einen akuten Zustand überführt, wodurch Resorption von Entzündungsprodukten in der Haut befördert wird. Die Ausschläge, welche hier besonders in Betracht kommen, sind die mit vermehrter Epithelialabstossung verlaufenden. Der Gehalt an Chlornatrium der Schwefelkochsalzwässer ist aber meist im Verhältniss zu den eigentlichen Kochsalzwässern ein geringer; so enthält Aachen, das man als den Repräsentanten unserer Gruppe betrachten kann, fast nur ein Drittel des Kochsalzgehaltes von Wiesbaden. In einigen dieser Schwefelwässer sind mehr oder weniger andere Bestandtheile enthalten, welche die reizende Einwirkung des Chlornatriums mildern (kohlensaures Natron, organische Substanz), worin die Differenzirung zwischen den eigentlichen Kochsalz- und Schwefelkochsalzwässern bei der Behandlung chronischer Exantheme mitbegründet liegt. — In der hautreizenden Eigenschaft der Schwefelkochsalzbäder ist nicht minder eine Seite ihrer Heilwirkung in rheumatischen Affektionen zu suchen.

Die Kalkverbindungen. Es giebt viele Schwefelwässer, die eine ganz bedeutende Menge an schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk, namentlich an ersterem, mit sich führen (Baden i. Aarg., Nenndorf, Eilsen, Lubien, Trenchin, Hárkany u. v. a.); weniger häufig ist das Chlorcalcium in ansehnlicher Menge in ihnen vertreten

(Eilsen, Schinznach, Herkulesbad, Seobrancz). Indem wir für die Pharmakodynamik dieser Stoffe, die noch immer einer endgültigen, allgemeinen Zustimmung sich erfreuenden Feststellung harrt, auf die erdigen Mineralwässer und den allgemeinen Theil verweisen, wird es hier genügen, auf einige Beziehungen des Kalks bei der Wirkung der nach ihm bezeichneten Gruppe der Schwefelwässer einzugehen.

Der schwefelsaure Kalk (Gyps) kann kaum eine andere Wirkung als eine äussere auf die Haut ausüben, da seine Löslichkeit in den Darmsäften kaum denkbar ist, und auch diese würde dürftig genug sein, da wir eine Imbibition seiner Lösung in die Epidermis nicht kennen. Der kohlensaure Kalk wird, sofern er nicht als solcher unverändert zur Resorption gelangt (cf. den allgemeinen Theil), im Magen und Darm möglichen Falls theils in milchsauren, theils in phosphorsauren Kalk verwandelt und tritt in Verbindung mit einem Albuminat in's Blut. Das Chlorcalcium gelangt nicht ohne Zersetzung in's Blut; der ganze Chlorgehalt der Verbindung ist der Aufsaugung fähig. Therapeutisch wirkt der kohlensaure Kalk als säuretilgendes Mittel; an die Bedeutung desselben bei solchen Zuständen, bei denen ein Mangel an Kalksalzen als Symptom oder Ursache sich geltend macht (also bei Rhachitis, Osteomalacie und verwandten Zuständen), sowie an die daran sich knüpfenden Streitfragen, braucht hier nur erinnert zu werden.

Trotz des bedeutenden Gehaltes mehrer Schwefelwässer an Gyps, werden dieselben doch wohl sämmtlich zu Trinkkuren benutzt und, wie es scheint, wenn mit kleinen Dosen begonnen und mit Milch versetzt, besser vertragen, als man a priori glauben sollte; es trägt dazu wahrscheinlich der fast stätige Gehalt dieser Quellen an schwefelsaurem Natron und Magnesia, sowie an Kohlensäure bei.

Aeusserlich haben die Schwefelkalkwässer die den erdigen Wässern zukommende, mehr oder weniger austrocknende, sekretionsbeschränkende Wirkung, welche nach Buchheim zum Theil darauf beruht, dass der Kalk mit Fettsäure unlösliche Verbindungen eingeht und dadurch eine die Sekretion hemmende Decke bildet. Diese Wirkung wird allerdings bedeutend modificirt. Der beim Gebrauch der Schwefelwässer entstehende Badefriesel wird am häufigsten aus dieser Gruppe gemeldet.

Von den speziellen Indikationen für die Anwendung der Schwefelkalkwässer nennen wir: 1) Nässende Hautexantheme und stark eiternde Geschwürsflächen, namentlich eczematöser Art; die Heilresultate der Schwefelkalkwässer bei Eczem scheinen etwas günstiger zu sein, als die der Schwefelkochsalzwässer. 2) Scrophulose und Rhachitis, Caries und Nekrose; die günstigsten Erfolge bei der Behandlung dieser Krankheitszustände durch Schwefelwässer werden gerade aus dieser Gruppe mitgetheilt; in Schinznach bilden nach Amsler und Hemmann die scrophulose Rhachitis und verwandte Knochenkrankheiten das zahlreichste Contingent in der Spitalpraxis; das Heilresultat ist ein auffallend günsti-

ges, was Amsler hauptsächlich den Kalkverbindungen zuschreibt; Ventura hebt die günstigen Erfolge der Trenchiner Thermen bei Scrophulose und Rhachitis hervor und vindicirt sie dem kohlensauren Kalk; Racovec meldet aus Warasdin günstige Resultate; von anderen Erfahrungen wird noch später die Rede sein.

Das kohlensaure Natron. Einige Schwefelwässer zeichnen sich durch einen nicht unbedeutenden Gehalt an kohlensaurem Natron aus, der aber doch nicht hinreichend ist, sie zu einer eigenen Gruppe zu vereinigen. Unstreitig trägt der Natrongehalt dieser Wässer zu ihrer grösseren Verdaulichkeit bei, ist also schon desshalb eine äusserst willkommene Zugabe. Unter den Schwefelthermen besitzen davon Aachen, Burtscheid, Harkány, Grosswardein, unter den kalten Schwefelquellen Weilbach nennenswerthe Quantitäten. Für unsern Zweck verweisen wir hier nur auf die Heilwirkung des kohlensauren Natrons in chronischen Katarrhen der Respirationswerkzeuge und betrachten sie in Bezug auf die Schwefelwässer als eine die Schwefelwirkung unterstützende. Die klinische Erfahrung rühmt namentlich von dem innerlich gebrauchten Wasser von Aachen, Burtscheid und Weilbach gute Erfolge in den eben genannten Katarrhen. Auch für den Badegebrauch ist das genannte Salz in mehren dieser Wässer nicht ohne Bedeutung; in einem Aachener Vollbade à 1000 Liter beträgt das kohlensaure Natron circa 640 Gramm. Für alles Specielle über diesen Stoff verweisen wir auf die Abhandlung über die alkalischen Quellen.

An Kohlensäure sind die meisten Schwefelwässer ziemlich arm, oder enthalten selbst nur Spuren davon, wie z. B. die meisten Pyrenäenthermen; nennenswerthe Mengen enthalten Gurnigel (Schwarzbrünnli), Weilbach, Aachen, Burtscheid, Langenbrücken, Nenndorf. Ihre Anwesenheit bei einigen dieser Wässer ist für die Trinkkur erwünscht, indem sie den Appetit und die Verdauungskraft, in's Blut übergegangen die Nerventhätigkeit erregt. Die specielle Pharmakodynamik der Kohlensäure findet bei den Kochsalztrinkquellen ihre Abhandlung. Was die Kohlensäure und der in mehren Schwefelwässern reichlicher vertretene Stickstoff bei der an Schwefelquellen gebräuchlichen Inhalationen etwa leistet, werden wir später sehen.

Einige Worte über die elektrischen Erscheinungen in den Schwefelwässern mögen hier eine Stelle finden, indem wir für das Allgemeine dieser Erscheinungen und ihre Kritik auf den allgemeinen Theil (p. 60) verweisen. So viel uns bekannt, sind nur wenige derlei Untersuchungen an diesen Wässern gemacht worden; ausser denen von Scoutetten und von Heymann (mit künstlichem Schwefelwasser?), kennen wir nur die Untersuchungen von Lambron in Luchon und die von Schuster und Desclabissac in Aachen und Burtscheid; im

Grossen und Ganzen liefern diese Untersuchungen dasselbe Resultat: bei den Schwefelwässern bedeutenderes Abweichen der Magnetnadel nach der negativen Seite, wogegen sie bei anderen Mineralwässern nach der positiven ausschlägt. Der Unterschied im Abweichen der Nadel bei der Untersuchung der Aachener und der nicht geschwefelten Thermalwässer unter denen von Burtscheid bestätigte die allgemeine Regel. Wir registriren einfach dieses Verhalten der Schwefelwässer als eine physikalische Eigenschaft derselben; ob diese Eigenschaft von irgend einer bedeutenden Wirkung auf den Organismus sei, um deren Feststellung sich mehre Aerzte an Schwefelquellen bemüht haben, ist annoch Hypothese; wir unsererseits unterschreiben die Worte Lersch's (l. c. p. 383) aus voller Ueberzeugung: „Hüten wir uns, aus den schwachen Strömungen, die der Multiplikator angiebt, auf grossartige Wirkungen derselben auf unsern Körper zu schliessen; die Einwirkung derartiger elektrischer Ströme auf denselben fällt ja in's Reich der gewöhnlichen Erscheinungen."

Capitel III.

Methodik des Gebrauchs und Wirkung der einzelnen Anwendungsarten der Schwefelwässer.

Literatur: Alle bei den Kurorten angeführten Monographieen; für Einzelnes vergl. L. M. Lersch, Fundamente, l. c.

Es giebt wohl kaum eine Methode der Balneotechnik, so in Bezug auf die Applikationsstelle, wie auf den Aggregatzustand des Wassers, welche bei den Schwefelwässern nicht vertreten wäre; wir begegnen der Trinkkur, den allgemeinen und lokalen Wasserbädern, den Douche- und Dampfbädern, den Schlammbädern, endlich den verschiedenen Inhalations-Methoden.

Was die Trinkkur betrifft, so ist sie jetzt wohl an fast allen Schwefelquellen gebräuchlich, ja bei mehren (Weilbach, Eaux-Bonnes, Eaux-Chaudes u. a.) bildet sie die vorzugsweise Applikationsart des Wassers; selbst die mit einem bedeutenden Kalkgehalt begabten Wässer (wie Eilsen, Nenndorf, Baden i. Aarg. u. a.) werden, rein oder gemischt getrunken und, wie es heisst, mit gutem Erfolg. Eine Ausnahme macht vielleicht Aix-les-Bains, wo man fast nur Eau de Challes trinkt (s. unten). — Man trinkt das Wasser entweder unvermischt, wie meist, oder mit gewissen Zusätzen (Milch, Molken, Bitterwasser, abführenden Salzen; ferner Haferschleim und Gummi-Syrup an mehren französischen Quellen etc.) versetzt. An einigen Schwefelquellen wird das Wasser zum Trinken erwärmt (Weilbach). Das getrunkene Quantum ist nach der unbestimmten Angabe der Grösse der Gläser und

Becher nicht leicht zu bestimmen; an mehren Badeorten enthalten die Gläser 120 bis 180, an anderen 180 bis 270 Gramm; als Mittel kann man wohl 180 Gramm annehmen. In Aachen bedient man sich seit Kurzem der $^1/_4$-Liter-Gläser, deren allgemeine Einführung sehr zu empfehlen ist. Es wird gewöhnlich mit 150 bis 180 Gramm begonnen und allmälig bis 1350 Gramm gestiegen und zwar meist Morgens nüchtern; eine etwaige Ausnahme hiervon bildet die fast homöopathische Gabe von einem bis zwei Esslöffeln in Eaux-Bonnes! Für die Wirkung des innerlich gebrauchten Schwefelwassers verweisen wir auf unseren physiologischen und pharmakodynamischen Theil.

Die Schwefelwasser-Bäder werden in Bezug auf Temperatur, Dauer, Grösse und Art der Bassins in der verschiedensten Weise gegeben. Je nach dem therapeutischen Zweck, der Constitution des Kranken etc. ist die Temperatur des Bades verschieden; unter 31° werden die Schwefelbäder wohl nur selten genommen; die gebräuchlichsten Temperaturen liegen zwischen 33,75° und 36,25°, was darüber hinausgeht ist entweder exceptionell oder conventionell: ersteres ist der Fall, wo man bestimmte therapeutische Zwecke erreichen will. In Ungarn werden die Bäder meist in einer höheren als Blut-Temperatur angewendet, so in Pystjan bis 42,50°, im Herkulesbad 41,25°. Die kalten und lauen Schwefelwässer werden durch mannigfache Vorrichtungen bis zur Badetemperatur erwärmt, die Thermen abgekühlt; für Beides kommt es hauptsächlich darauf an, dass die Gase (namentlich HS) und die Schwefelleber dem Einfluss der Luft so wenig wie möglich ausgesetzt werden. Nicht alle Badeorte, selbst nicht die renommirtesten, besitzen für diesen Zweck gehörige Einrichtungen; unter den kalten Quellen hat wohl Nenndorf die zweckmässigste Erwärmungsmethode; was soll man aber von einer Badeanstalt halten, die das Schwefelwasser von weit her in Fässern holt und es dann erwärmt? Unter den Schwefelthermen giebt es einige (wie Baden bei Wien, Landeck), die eine für das gewöhnliche Wasserbad zuweilen hinreichende Temperatur besitzen; man lässt das Wasser in die Bassins laufen und unterhält Zu- und Abfluss: unstreitig ein glückliches Verhältniss, obgleich für andere Badearten, (namentlich für Dampfbäder) eine höhere künstliche Erwärmung nothwendig wird. Das Wasser der meisten Thermen muss abgekühlt werden, was durch mehr oder weniger zweckmässige Vorrichtungen geschieht; die schlechtesten Abkühlungsmethoden sind die durch Luftzug oder durch Abfliessen über ein Träufel- (sogen. Gradir-)Werk, wodurch alle gasigen Bestandtheile auf Null reducirt werden und die festen sich verringern. — Die Dauer der Bäder ist ebenso mannigfaltig und richtet sich häufig nach der Temperatur; als mittlere Dauer rechnet man $^1/_2$, als höchste 3 Stunden (Schinznach); in den heissen ungarischen Bädern wird gewöhnlich 15 bis 20 Minuten gebadet. Einmaliges Baden am Tage ist Regel, doch wird an manchen Badeorten Morgens und Abends gebadet,

namentlich bei Hautkrankheiten (Schinznach, Baden i. Aarg., Aachen, Burtscheid). Dem allgemeinen Bade geht zuweilen eine Douche vorher, oder es folgt eine solche; nach dem Bade lässt man meist 1 bis 2 Stunden ruhen, nach hochtemperirten Bädern und bei gewissen Leiden im Bette. — Zu den Bädern werden zuweilen demulcirende Zusätze gegeben, Abkochung von Amylum, Kräutern etc., wie solches namentlich stark in französischen Bädern gehandhabt wird; oder die Bäder werden durch Soole modificirt (gemischte Soolbäder in Nenndorf, Lavey u. a.).

Zu den lokalen Bädern gehört (ausser den Sitz-, Fuss-, Arm-Bädern) noch das Rachenbad (Gurgeln mittels des Schwefelwassers), welches besonders in französischen Bädern beliebt ist und wozu man eigene Vorrichtungen (Gargarisoirs) benutzt. Von den übrigen Applikationswegen für lokale Bäder (Nase, Mastdarm, Scheide) und der lokalen Anwendung der Schwefel-Schlammbäder wird noch die Rede sein. Im Herkulesbade besteht noch ein Augenbad, ein „Unicum auf dem balneologischen Markte", wie Munk bemerkt und dasselbe mit Recht perhorrescirt.

Die Bade-Bassins für Schwefelbäder unterscheiden sich in Bezug auf Grösse wenig von denen an anderen Quellengruppen; an vielen Schwefelthermen besteht noch die ursprünglichste Badeart, das gemeinschaftliche Baden in sogen. Piscinen (auch Geh- oder Spiegelbäder genannt); letztere sind namentlich in den ungarischen und Pyrenäen-Bädern, in Aix-les-Bains, aber auch in Baden bei Wien und i. Aarg., Landeck und anderwärts im Gebrauch; in Aachen befinden sich deren zwei im städtischen Badehause (Comphausbad). An manchen Schwefelquellen, die sich durch Wasserreichthum auszeichnen, bestehen selbst grosse Schwimmanstalten zu medicinischen wie gymnastischen Zwecken (Baden b. Wien, Herkulesbad, Luchon, Eaux-Chaudes, Amélie-les-Bains, Aix-les-Bains, u. a.). Zu Lokal- (namentlich Sitz-) Bädern, mit oder ohne Wasser-Zu- oder Abfluss, dienen die verschiedensten Apparate. Das Material der Bade-Bassins ist sehr verschieden; die mit Holz bekleideten sind unzweckmässig und unreinlich; die besten sind die mit Cement oder Marmor bekleideten, wie u. a. in Aachen und Burtscheid.

Für die allgemeine Wirkung dieser Bäder verweisen wir ebenfalls auf den physiologisch-pharmakodynamischen Theil. Für diese Wirkung kommt hier ein Schwefelbad von der Wärme in Betracht, welche für ein Bad von gewöhnlichem Wasser den Herzschlag weder zu beschleunigen, noch zu vermindern vermag, also von einer Indifferenz-Temperatur zwischen 34° und 36°; jedes Bad, welches sich von diesen Wärmegraden entfernt, wird mehr oder weniger die charakteristischen Schwefelwirkungen verwischen. — An mehren Stellen in der pharmakodynamischen Abtheilung haben wir gezeigt, dass beim Gebrauch eines

Schwefelbades die Möglichkeit vorhanden ist, dass durch Inhalation und durch Diffusion von Seiten der Haut der HS zur Wirkung kommt. In Bezug auf Imbibition und Resorption der festen Bestandtheile im Bade müssen wir auf den allgemeinen Theil verweisen (p. 65 u. ff.).

Douche-Apparate bestehen in den meisten dieser Bäder, namentlich in den besuchtesten und renommirtesten; in einigen ungarischen Bädern fehlen sie, und werden wohl (wie in Pystjan) in ihrer Wirkung durch die Schlammbäder ersetzt. In vielen Bädern lassen sie noch viel zu wünschen übrig, so in Bezug auf Einrichtung wie Handhabung. Die Temperatur der Douche muss eine constante sein, wenn sie nicht willkürlich nach Bedürfniss modificirt werden kann; man erreicht dieses am besten durch Mischungsbehälter, wie sie namentlich in Aachen, Burtscheid und Aix-les-Bains bestehen. Man unterscheidet zwischen herabfallender und aufsteigender Douche; für die ersteren bestehen mannigfaltige Vorrichtungen; die besten sind die, bei denen das Wasser auf eine gewisse Höhe (5 bis 10 M.) gebracht und durch Röhren herabgeleitet wird; durch Ansätze an das Endstück kann man den Strahl auf mannigfache Weise modificiren. Die vollkommensten, vielleicht etwas übertrieben complicirten Douche-Apparate befinden sich unstreitig in Aix-les-Bains, wo auch die sogen. schottische Douche (abwechselnd kalt und warm) angewandt wird; demnächst kommen wohl die in Aachen und Burtscheid. An den genannten Badeorten besteht auch das Institut der Doucheurs oder Frotteurs, Badediener, welche den Kranken in's Bad begleiten, den Strahl der Douche leiten und zugleich den von derselben getroffenen Theil reiben, kneten (massiren). Aufsteigende Douchen dienen zur Injektion des Wassers in die Vagina und das Rectum; letztere werden namentlich in Baden i. Aarg. angewendet. Zu den Douchen im weiteren Sinne gehört auch das Tropfbad, bei dem von einer bedeutenden Höhe immer nur ein Tropfen Wasser nach dem andern auf eine bestimmte Stelle des Körpers herabfällt (Langenbrücken). Die Dampfdouche (Nenndorf) ist ein Mittelding zwischen Douche- und Dampfbad. Die Dauer der Douche ist gewöhnlich von 5—15, an einigen Badeorten bis 30 Minuten (Schinznach).

Die Heilwirkung der Douche im Allgemeinen ist Gegenstand der allgemeinen Balneotherapie; die Wirkung der kalten Douche zu beschreiben, die an Schwefelquellen nur selten und dann nur abwechselnd mit der warmen als schottische Douche in Anwendung kommt, muss der Hydrotherapie überlassen bleiben. Für die warme herabfallende Douche an Schwefelquellen müssen wir jede specifische Wirkung ausschliessen; wir erklären desshalb ihre günstige Wirkung bei Ausschwitzungen verschiedener Art, rheumatischen Affektionen, Lähmungen etc. aus der resorptionsbefördernden Kraft derselben, sowie aus dem Einfluss der Wärme auf die Hautthätigkeit. Erhöht wird die resorptionsbefördernde Wirkung durch Reiben, Kneten und Streichen (Massiren) der von der Douche

getroffenen Theile. Auch bei der warmen aufsteigenden Douche (meist Vaginal- und Mutterdouche) und den an einigen Badeorten gebräuchlichen Klystieren und Klystier-Douchen findet wohl nie eine Resorption Statt; sie wirken nur durch Wärme, Reiz und mechanisch; eine Contaktwirkung wird allerdings dann stattfinden, wenn sich an den betreffenden Theilen Geschwüre, Erosionen etc. finden.

Dampfbäder (eigentlich Dampfgasbäder) sind jetzt wohl an den meisten warmen und kalten Schwefelquellen eingerichtet; an den Schwefelthermen benutzt man die natürlichen Dämpfe und Gase zu diesen Bädern, welche gewöhnlich in Kästen mit Ausschluss des Kopfes applicirt werden. Die lauen und kalten Schwefelwässer müssen durch Erwärmung die Wasserdämpfe abgeben; es hängt sehr von der Art der Erwärmung und Leitung ab, ob die Dampfbäder nur Wasserdampf, oder auch Gase und andere Bestandtheile des Wassers enthalten; Grandidier führt für Nenndorf an, dass sich in den Dämpfen kaum Spuren von HS finden. Eine andere Art Dampfbäder sind die sogen. Étuves in den französischen Thermen; sie sind mehr oder weniger den altrömischen Schwitzbädern nachgebildet; es sind meist grössere Räume über den Bassins, die das Hypocaustum vertreten, angelegt; die Vorhalle dazu bildet das Tepidarium; daneben befinden sich Zellen mit eigentlichen Dampfkasten, in denen die Wärme am stärksten ist; solche Einrichtungen finden sich u. a. in Luchon; complicirter und künstlicher sind diese Étuves noch in Aix-les-Bains. Es findet also in denselben zugleich Inhalation Statt, wozu sich speciell noch andere Einrichtungen befinden, die mit denselben in Verbindung stehen (Vaporarium zu Le Vernet, Amélie-les-Bains). Baden im Aarg. besitzt Dampfbäder, die den Étuves ähnlich sind.

Bei den Schwefelthermen giebt die Wärme nicht allein den Ausschlag für eine wirksame Verwendung derselben zu Dampfbädern; es fragt sich, ob das verdampfende Wasser Gase, namentlich HS und Kohlensäure, abgiebt; dort, wo das Wasser, wie die Pyrenäen-Thermen, keinen oder fast keinen Antheil an diesen Gasen hat, enthalten die Dampfbäder nur Wasserdampf, höchstens noch Stickstoff. Die Wahl einer Schwefeltherme für eine Dampfbadkur hängt also viel von der chemischen Analyse ab; gasfreie Thermen haben also mehr Anspruch gewählt zu werden, als gasarme. Chemische Analysen zur Feststellung des Antheils an HS und Kohlensäure in den Dämpfen dieser Bäder fehlen leider noch. In den Dampfbädern des Aachener Kaiserbades zeugt der an den Wänden des Dampfschlotes in grosser Menge sublimirte Schwefel von einer stetigen Entwicklung des HS. — Vermittels besonderer Vorrichtungen können auch einzelne Körpertheile der Einwirkung der Dämpfe ausgesetzt werden (lokale Dampfbäder). Die Temperatur der Dämpfe hängt von der des Wassers ab; die künstlich

erzeugten Dämpfe haben meist eine Temperatur zwischen 40° bis 50°; die Thermaldämpfe zeigen stets eine etwas geringere Temperatur als das Wasser; die Aachener Thermaldämpfe besitzen zwischen 43° bis 50°, die Burtscheider bis 60°. — Die Dauer des Dampfbades ist verschieden, zwischen 10 und 30 Minuten; nach demselben wird der Kranke gewöhnlich zu Bette gebracht; zuweilen ist dasselbe von einem allgemeinen Bade oder einer Douche gefolgt.

„Leider bieten die sparsamen Erfahrungen der Badeärzte nur einen schwachen Anhalt zur Bestimmung der Heilwirkung der Thermalgasbäder; selten finden sich Kranke, welche sich mit blossen Dampfbädern ohne andere Anwendungsweise des Wassers begnügen" (Lersch). Wir beziehen diesen Ausspruch auch auf die Dampfbäder an Schwefelquellen; die immerhin mögliche specifische Seite der Wirkung können wir nur für solche Quellen in Anspruch nehmen, welche HS als spontan aufsteigende Gase besitzen; es fragt sich nun, ob ausser der Inhalation dieses Stoffes, die fast stets stattfinden muss, noch HS im Dampfbade durch die Haut aufgenommen wird? Den Nachweis einer HS-Wirkung bei Dampfbädern haben wir nirgend gefunden; wir erklären uns dieses hauptsächlich aus dem Umstande, dass die allgemeine stürmische Wirkung dieser Bäder, namentlich auf das Gefässsystem, jede specifische Wirkung überflügelt und verdeckt. So müssen wir denn bei der Elementarwirkung dieser Bäder stehen bleiben, welche schweisserregend und resorptionsbefördernd ist; sie sind daher indicirt in solchen Fällen, wo es darauf ankommt, die gestörte Hautfunktion wieder herzustellen und Resorption von Exsudationsprodukten in der Haut zu bewirken, mithin in rheumatischen Affektionen und chronischen Exanthemen; oder endlich durch starke Anregung der Hautthätigkeit die Ausscheidung fremder Stoffe mit zu bewirken, daher in metallischen Intoxikationen.

Die Inhalationskur. (Literatur: A. Reumont, Denkschr. über Einricht. von Apparaten zum Einathmen der Gase und Dämpfe der Schwefelthermen zu Aachen, 53.) Unabhängig von der an den meisten Schwefelquellen gegebenen Möglichkeit, HS und HShaltige Dämpfe auch ohne besondere Vorrichtungen einzuathmen, bestehen solche an vielen dieser Quellen für das kurmässige Inhaliren. Man unterscheidet zwischen trockenen und feuchten (kalten oder warmen) Inhalationen: bei ersteren wird der HS mehr oder weniger rein, bei letzteren alle Gase der Quelle mit einem Antheil an Wasserstaub oder Wasserdampf eingeathmet. Beide Arten von Inhalationen kommen jetzt meist zusammen zur Anwendung. Die ersten Einrichtungen für Inhalationskuren (sogenannte Gasbäder) finden wir in Deutschland: zu Nenndorf gegen 1810, Eilsen 1827, Langenbrücken vor 1836 u. a. An den deutschen kalten Schwefelquellen besteht zur Entwicklung des HS meist das Fontainensystem; eine Beschreibung aller Einzelnheiten dieser und anderer Einrichtungen findet man bei Gran-

didier (Neundorf). Später hat man Vorrichtungen für Inhalationskuren auch an anderen in- und ausländischen kalten und warmen Schwefelquellen eingeführt: zu Landeck, Baden bei Wien und i. Aarg., Weilbach, Schinznach, Aachen, St. Honoré, Le Vernet, Amélie, Luchon, Aix-les-Bains u. a. An mehren der zuletzt genannten Orte haben diese Einrichtungen mehr den Charakter der Gasdampfbäder, namentlich an französischen Thermen, wo sie meist über den Wasserreservoirs angelegt sind.

Ueber den Gehalt der Inhalationsräume an den verschiedenen Quellgasen weiss man bis jetzt nur wenig; wie wir gesehen haben entwickeln die Schwefelquellen kaum jemals HS ohne Kohlensäure und Stickstoff; der HS tritt sehr gegen die anderen Gase zurück, dennoch macht eine etwas längere Zeit fortgesetzte Inhalation immerhin ein erhebliches Quantum aus (eine Stunde lang ungefähr 0,12), wogegen das 100 fach vertretene Quantum Kohlensäure in therapeutischer Beziehung kaum in Betracht kommt. Bei Lersch (l. c. p. 533) findet man einige Analysen von Inhalationsräumen zusammengestellt. Die Gase, die in den Inhalationssaal zu Aachen geführt werden, sind grösstentheils Stickstoff (67—82%) und Kohlensäure (18—31%) mit etwas HS und Grubengas. Dem Stickstoff können wir nur eine negative Wirkung durch Verdrängen des Sauerstoffs zuerkennen.

Indem wir für die physiologische Wirkung von eingeathmetem HS auf p. 299 verweisen, beschäftigen wir uns hier nur kurz mit der therapeutischen Seite der Inhalationen. So wie die Inhalationstherapie an den Schwefelquellen und Schwefelausdünstungen ihren Anfang genommen, so hat sie höchst wahrscheinlich vor allen anderen Inhalationen von Quellgasen eine Zukunft, insofern sie mit Mässigung und auf ganz bestimmte Affektionen der Respirationsorgane eingeschränkt wird; nur die Ueberschätzung und die falschen Indikationen (Phthise etc.) haben dieser Methode geschadet. Wir leben jetzt in der reaktionären Zeit der Inhalationstherapie: vielleicht die beste für die Wissenschaft.

Bei den wenigen exakten Beobachtungen und den vielen Widersprüchen, die sie enthalten, ist es höchst schwierig, sich in dem Labyrinth des vorliegenden bedeutenden Materials zurechtzufinden; wagen wir immerhin den Versuch. Um nicht in haarspaltende Theorieen zu verfallen, welche für die Praxis von keiner Bedeutung sind, haben wir die sich aus mehren Faktoren (HS, Wassergehalt, Kohlensäure, durch den Stickstoff verminderter Sauerstoff) zusammensetzende Wirkung als eine einheitliche aufzufassen; am prägnantesten zeigt sich dieselbe an den HS reichsten Quellen (kalte deutsche und schweizer Schwefelquellen); hier macht sich vor Allem die topische Wirkung des HS in verschiedenen Nüancirungen geltend, wie wir sie bereits kennen gelernt haben (p. 300). Fast alle Beobachter stimmen darin überein, dass diese Wirkung anfänglich eine reizende sei (primäre Wirkung), wozu gewiss die mehr

oder weniger vorhandene Kohlensäure mit beiträgt; sodann folgt bald die beruhigende, herabstimmende HS-Wirkung (sekundäre Wirkung). Als Gesammtwirkung sehen wir, dass die Secretion der Schleimhäute und die Schweissbildung befördert, die Blutoxydation herabgesetzt, die zu aktive Blutbildung gehemmt, die Gefässnerven beruhigt werden. Von dieser allgemeinen Wirkung, die von einer Aufnahme des HS in's Blut zeugt, ist aber die lokale (Contakt-) Wirkung auf die Schleimhäute zu unterscheiden, und wird diese von mehren Beobachtern als die eigentliche secundäre und die topische, ohne vorhergehendes Reizstadium, als die primäre bezeichnet; alle diese Beobachtungen können je nach der Art des Gasgemisches und des Wassergehalts ihre Richtigkeit beanspruchen.

Bedeutend modificirt stellt sich diese Wirkung an Schwefelthermen dar, wo die Inhalationen meist aus den Gasen und Dämpfen der Quellen bestehen; die Wirkung ist hier ungleich milder und sanfter, und werden solche Inhalationen selbst bei noch bestehender entzündlichen Reizung vertragen, hauptsächlich durch die Wasserdämpfe, die wie ein wahres Schleimhaut-Cataplasma wirken. Auf dieses Agens wird daher in den Pyrenäen-Schwefelthermen das Hauptgewicht gelegt, da dieselben, ausser dem kaum in Betracht kommenden Stickstoff, entweder keinen oder nur wenig HS und Kohlensäure enthalten. Hier bestehen auch grosse Räume für ein längeres Verweilen in der Dunst-Atmosphäre (Vaporarien), die man an einigen Orten (Amélie, Le Vernet) mit Winterkuren in Verbindung gebracht hat.

Die Haupt- und wohl die einzige Indikation für die Inhalationen der HShaltigen Gas- und Dunstbäder bilden die chronischen Katarrhe des Pharynx, Larynx, der Trachea und der Bronchien; hier liefern sie oft ein sehr günstiges Heilresultat, wie dieses nicht allein und fast übereinstimmend durch badeärztliche Beobachtungen, sondern auch von manchen Klinikern (Oppolzer u. A.) bestätigt wird. Diese Katarrhe eignen sich um so mehr für Inhalationskuren, wenn sie Localisationen solcher Krankheiten sind, die im Wirkungskreis der Schwefelquellen liegen. Tuberkulöse sollten von den Inhalationen an diesen Schwefelquellen (wenigstens von den starken HS-Quellen) ausgeschlossen werden; die schlimmen Erfolge, namentlich die oft entstehende Hämoptoe, haben gerade diese Inhalationen in Misscredit gebracht und zum Aufgeben dieses sonst guten Mittels an mehren Badeorten geführt. Ausserdem werden die Inhalationen angewendet, wo die Indikation vorhanden ist, HS in das Blut zu bringen. Selten verordnet man sie allein, meist in Verbindung mit der Trinkkur und den Bädern.

In der neueren Zeit hat man die Methode der Zerstäubung (Pulvérisation) des Schwefelwassers auch an vielen Quellen, besonders französischen, zum Zwecke der Inhalation eingeführt; die Apparate dazu sind mehr oder weniger den Sales-Girons'schen nachgebildet; in Frankreich rühmt man jetzt am meisten den Pulvérisateur von Mari-

nier. In der Inhalationshalle zu Aachen geschieht die Zerstäubung mittels eines Dampfstrahls, wie beim Siegle'schen Apparat. — Dass zerstäubte Flüssigkeiten in den Kehlkopf und die Trachea eindringen können, ist experimentell nachgewiesen (Demarquay, Tavernier, Schnitzler); mittels der jetzigen so sehr vervollkommneten Instrumente kann zerstäubtes Wasser recht wohl bis in die Bronchien eindringen; zerstäubtes Schwefelwasser erleidet eine theilweise Oxydation des Schwefelmetalls; die HS enthaltenden Wässer verlieren durch das Zerstäuben einen bedeutenden Antheil an diesem Gase. — Die bisherigen Beobachtungen (auch meine eigenen) sind noch zu gering, um über den Werth dieser Methode, oder den Vorzug vor den bisher üblichen Inhalationen, zu entscheiden. Bei unseren Nachbarn jenseits der Vogesen werden sie ungefähr für dieselben krankhaften Zustände empfohlen, welche sich auch für die bisherigen Inhalationen eignen. Vielleicht kann das bei dieser Methode nothwendige Lungenturnen in gewissen Zuständen von günstiger Wirkung sein.

Schwefelmoor- und Schwefelschlammbäder. (Literatur: cf. den Anhang zu den Eisenquellen.) In vielen Schwefelbädern werden mit Schwefelwasser getränkte Torfmoore und verschiedene Absätze der Quellen zu allgemeinen und partiellen sogen. Schlammbädern (in der speciellen Bedeutung des Wortes) zu Heilzwecken benutzt, wohl selten für sich allein, sondern meist in Verbindung mit den übrigen Bade- und Trinkkuren. Für die allgemeinen Verhältnisse der Moor- und Schlammbäder, die auch für die in Rede stehenden grösstentheils geltend sind, verweisen wir auf den Anhang zu den Eisenquellen und beschäftigen uns hier speciell mit den Schwefelmoor- und Schlammbädern, die wir, bei aller Aehnlichkeit, als zwei besondere Arten zu unterscheiden haben. Die eine Art wird mehr auf natürlichem Wege aus den Bestandtheilen des Wassers gebildet, mit Hinzugabe der Substanzen, welche Produkte der zerstörten organisirten Körper sind, die von den Einfassungen der Quellen in das Wasser fallen, und der, in Folge der Zersetzung der Gesteine durch Dämpfe gebildeten Rückstände. Die zweite Art ist mehr ein künstliches Produkt, durch Benutzung der in der Umgebung der Quellen befindlichen Torfmoore, die zuweilen von Schwefelquellen durchsetzt werden, häufiger jedoch durch Beimischung von Schwefelwasser und Durchströmung von Schwefelwasserdämpfen für die Schlammbäder vorbereitet werden. Der Schlamm enthält viel Schwefel und HS; der künstliche Schlamm ist eine mit Algen und anderen Pflanzenstoffen, mit Schwefel und Salzen, namentlich mit Kalksalzen vermischte Thon- und Kieselerde. Die letztere und häufigere Art der Schlammbäder finden wir in den meisten deutschen Schwefelbädern mit ihren von Schwefelwasser durchtränkten Torfmooren repräsentirt: Nenndorf, Eilsen, auch das französische Bad St. Amand etc. Die mehr natürlichen Schlammbäder mit ihren Quellabsätzen — Barègine, Sulfuraire, ausgeschiedener Schwefel, schlam-

mig zersetztes Gestein — trifft man in mehren ungarischen, französischen und italienischen Schwefelbädern an*).

Der Schwefelmineralschlamm ist mehrfach chemisch untersucht worden (vergl. die Analyse des Schlammes zu Wipfeld); bei aller sonstigen Verschiedenheit an den verschiedenen Badeorten enthält er stets Schwefel, schwefelsaure Salze, oft HS.

Die Torfmoore an den vorzugsweise kalten Schwefelquellen werden meist durch Schwefelwasserdämpfe auf die Badetemperatur gebracht und zu allgemeinen Bädern benutzt, wie namentlich in Deutschland; in St. Amand erwärmen die durchdringenden Quellen selbst den Schlamm bis zu 26°. Der Badeschlamm vieler Schwefelthermen wird mehr zu lokalen Bädern, Umschlägen, selbst Salben etc. gebraucht (französische und ungarische Thermen). Die Schwefelschlammbäder werden meist in einer höheren Temperatur angewendet, wie die gewöhnlichen Bäder, wegen der geringeren Wärme-Capacität des Schlammes (ein Schlammbad von 46° entspricht ungefähr einem Wasserbade von 38°); die Dauer dieser Bäder variirt von 15 bis 60 Minuten; in St. Amand von 1 bis 6 Stunden (!); hier geht gewöhnlich noch eine Douche dem Bade vorher; nach dem Bade wird meist ein kurzes lauwarmes Süsswasserbad genommen, worauf der Kranke ausruht.

Bei aller Verschiedenheit der Bestandtheile der Schlammbäder sehen wir doch im Grossen und Ganzen eine ähnliche Wirkung derselben, mögen sie nun Schwefel- oder Salz- und Eisenschlammbäder sein: ein Beweis, dass die Hauptwirkung auf den Organismus bei Weitem mehr von ihren physikalischen, als von ihren chemischen Eigenschaften abhängt (vgl. den Anhang zu den Eisenquellen). Wir sehen ferner, dass bei vielen Mineral-Mooren, welche Schwefelmetalle enthalten, alle Bedingungen zur Entwickelung von HS und Bildung von Schwefel gegeben sind, so dass auch Nicht-Schwefelschlammbäder oft diese Stoffe enthalten können (Franzensbad). Trotz dieser häufigen Gleichartigkeit der finalen Zersetzungsprodukte sind dennoch bei den eigentlichen Schwefelmoor- und Schlammbädern, welche durch die Einwirkung von Schwefelwasser mitgebildet werden, viel constantere chemische Verhältnisse gegeben, durch welche sie zu eigentlichen Schwefelschlammbädern gestempelt werden, als bei den übrigen Schlammbädern, wo solche Verhältnisse mehr accidentell auftreten.

Abgesehen von der allen Schlammbädern zukommenden mechanischen Wirkung müssen wir doch einen, wenn auch geringeren Antheil an der

*) Die in der ersten Auflage dieser Schrift als Repräsentant beider Arten von Schlammbädern namhaft gemachten Euganeeischen Thermen gehören nach der neuesten Analyse von Prof. Schneider in Wien nicht zu den Schwefelthermen, wozu sie allgemein gerechnet werden, da die Anwesenheit von Sulfuret bildenden Schwefelverbindungen in keiner nachzuweisen ist. (Vergl. Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wissensch. 19. Bd. 1. Heft. 74.)

allgemeinen Wirkung der chemischen Beschaffenheit dieser Bäder reserviren. Von den meisten der im Schlammbade vorhandenen festen Stoffe durchdringt unter gewöhnlichen Verhältnissen keiner die Haut; wohl aber machen die gasförmigen und die bei der Badewärme flüchtigen Stoffe (Säuren) hiervon eine Ausnahme. Für unseren Gegenstand kommt hier hauptsächlich HS, kaum Kohlensäure, in Betracht; dem in Substanz ausgeschiedenen Schwefel ist eine topische (Contakt-)Wirkung nicht abzusprechen. Die Aufnahme jener Gase kann durch Haut und Lungen geschehen; so gering der Antheil an HS der meisten Schwefelschlammbäder ist (er wird durch mehrmaliges Erwärmen gewöhnlich gesteigert), so klingt doch zuweilen die specifische Wirkung dieses Stoffes in einzelnen Andeutungen durch: Pulsabnahme wurde bei einer Temperatur von 33,7° bis 37° in Nenndorf, Eilsen, im Driburger, Wipfelder Schwefelschlammbad u. a. bemerkt (Waitz, d'Oleire, Zägel, Brück). Diesen Beobachtungen stehen allerdings die neueren von Grandidier in Nenndorf entgegen, der bei derselben Temperatur meist Beschleunigung des Pulses fand; ob diese Differenz zwischen Nenndorf und Eilsen in der etwas verschiedenen chemischen Beschaffenheit der Schlammarten beider Badeorte seinen Grund hat, ist zweifelhaft; „es scheint, dass in der Wirkung der Schlammbäder auf die Herzthätigkeit die pulsverlangsamende Eigenschaft des HS zuweilen über die aufregende Kraft der Wärme das Uebergewicht hat" (Lersch). Husemann giebt von dem Schlammbad Wipfeld an, dass es zuweilen Schwindel, Betäubung, Ohrensausen, heftiges Kopfweh etc. hervorbringe. Nach dem Meinberger Schlammbad erhalten die Nägel eine bräunliche Färbung (vergl. p. 301) und die Haut behält längere Zeit einen Schwefelgeruch: gerade wie beim Gebrauch der Schwefelwasserkur (Piderit). Erfahrungsgemäss stellen wir mithin fest, dass unter gewissen Verhältnissen und Bedingungen eine Schwefelwirkung bei den Schlammbädern eintreten kann und diese Wirkung bei den eigentlichen Schwefelschlammbädern vorzugsweise eintreten wird.

Sehen wir uns nun durch diese vielfach complicirten Verhältnisse der Schlammbäder in Bezug auf Wirkung nach einer praktisch fassbaren Indikation speciell für Schwefelschlammbäder um, so werden wir sie hauptsächlich darin begründet finden, dass solche Affektionen, welche sich für Schwefelbäder eignen, durch den Mitgebrauch von Schlammbädern als coordinirte Heilmittel (nicht höher potenzirte, wie Grandidier richtig bemerkt) häufig einen günstigen Verlauf nehmen. Von der Wirkung der Schwefelwasserbäder unterscheidet sich die der Schwefelschlammbäder hauptsächlich dadurch, dass erstere einen mehr direkten Einfluss auf das Blut- und Nervensystem haben, während letztere nicht so rasch auf Belebung und Beschleunigung des Stoffwechsels einwirken; jene passen daher mehr bei Alterationen der Blutmischung, wogegen die Schlammbäder mehr lokal wirken und bei Lokalisation bestehender oder

Residuen abgelaufener dyskrasischer Leiden geeignete Anwendung finden (Grandidier). Von vielen Beobachtern wird es besonders betont, dass die Schwefelschlammbäder bei schwachem, reizbarem Nervensystem wegen ihrer mehr besänftigenden Wirkung oft besser vertragen werden, als die Schwefelwasserbäder. — Indem wir auch für die allgemeine therapeutische Wirkung der Schlamm- und Moorbäder auf den Anhang zu den Eisenquellen verweisen, heben wir hier nur die Affektionen heraus, welche nach der Erfahrung sich für den Gebrauch der Schwefelschlammbäder eignen.

Eine der Hauptindikationen für diese Bäder bilden von jeher die chronisch-rheumatischen Gelenkexsudate, indem sie die Resorption von halbweichen und selbst starren Ablagerungen begünstigen. Dieselben Heilfaktoren machen sich geltend bei vielen Folgen traumatischer Verletzungen, namentlich Gelenksteifigkeiten und schmerzhaftem Narbengewebe. — Eine fernere Indikation bilden gewisse Arten von Neurosen, sowohl Lähmungen wie Neuralgieen auf rheumatischer Basis; es gehören dazu Lähmungen idiopathischer wie symptomatischer Art (mit Ausnahme der apoplektischen), namentlich auch Lähmungen mit Contrakturen nach gewissen exanthemathischen Krankheitsprozessen (Pocken, Scharlach), so wie Lähmungen durch metallische Intoxikationen. Unter den Neuralgieen wird besonders Ischias hervorgehoben. — Endlich bilden chronische Exantheme mit dem Charakter des Torpors (besonders Eczema impetiginoides, Herpesformen, Pityriasis etc.), so wie atonische Hautgeschwüre eine dritte, durch klinische Erfahrung wohlbegründete, Indikation.

Die hauptsächlichsten Schwefelmoor- und Schlammbäder sind folgende. In Deutschland, meist Schwefelmoorbäder, welche von Schwefelverbindungen HS, Schwefel-Calcium, Natrium, nebst ausgeschiedenem Schwefel, zuweilen schwefelsauren Kalk enthalten: Nenndorf und Eilsen (die beiden ältesten deutschen Schwefelmoorbäder), Meinberg, Driburg (sonst Eisenquelle), Wipfeld, Bentheim, Höhenstedt bei Passau, Baden bei Wien (der Abfluss der Thermen strömt durch blauen Thon und Moorerde); in Ungarn, Badeschlamm aus den Thermen für lokale Anwendung: Pystjan (vor allen!), Warasdin u. a. Frankreich besitzt nur wenige Schlammbäder; das bekannteste ist St. Amand, welches Aehnlichkeit mit den deutschen hat; sonst bestehen daselbst keine Etablissements für allgemeine Schwefelschlammbäder, sondern die Absätze aus den Schwefelthermen oder den Conferven, die in denselben oder in den Umgebungen gedeihen und Schwefel, der sich aus den stärkeren Schwefelwässern abscheidet, werden zur lokalen Applikation benutzt. St. Amand bei Valencienne, das französische Schlammbad par excellence, enthält viel HS (nach Pallas 0,03), ausgeschiedenen Schwefel (2,00) und Kohlensäure; der Schlamm wird gebildet aus Thon-, Mergel- und Kieselschichten mit kohlensaurem Kalk, welche eine Menge

Schwefelthermen durchbrechen; man bleibt im Bade von 1 bis 6 St., gewöhnlich 4 bis 5 St. (Félix Isnard, les boues minérales de St. Amand, 1869). Daneben ist noch das Schlammbad von Barbotan (Gers) erwähnenswerth. In Aix-les-Bains besteht der Schlamm aus einer äusserst zarten Magnesia-Erde, vereint mit Schwefel und den organisirten Theilen der Thermen, und wird mit der sogen. Alaunquelle getränkt. Zu Uriage bildet sich in den Reservoirs ein thoniger, Schwefel und Arsen haltiger Absatz. Italien besitzt in Acqui (Piemont) starke Schwefelschlammbäder. — Kemmern bei Riga besitzt Schwefelschlamm aus den Schwefelquellen der Umgegend für locale Anwendung. —

Am Schlusse dieses Kapitels mögen hier noch einige Worte über Kurzeit, Kurdauer, Winterkuren und künstliche Schwefelbäder Platz finden. In den meisten Schwefelbädern dauert die Kurzeit von Anfang Mai bis Ende October; in den hochgelegenen Pyrenäen-Thermen beginnt die Saison viel später und hört früher auf. — In Bezug auf die Dauer der Kur muss vorab bemerkt werden, dass die Schwefelwasserkur im Ganzen zu den relativ langsam wirkenden Kuren gehört, was in der chemischen Constitution der Schwefelwässer begründet liegt, die keinen solchen raschen Effekt hervorbringen, wie wir diesen bei anderen Mineralwässern, namentlich den Bitter- und Kochsalzwässern beobachten; die Kurdauer wird sich daher zwischen 4 und 6 Wochen bewegen, vorausgesetzt, dass keine anderen Kuren damit in Verbindung gesetzt werden. — Winterkuren. Die Erfahrung, dass Thermalbäder je nach ihrer Lage in der kälteren Jahreszeit bei zweckmässiger Einrichtung der Badehäuser zu Kurzwecken benutzt werden können, hat in den letzten Jahren solche Kuren zum grossen Vortheil vieler Kranken sehr befördert. Selbstredend werden nicht für alle Krankheitszustände Winterkuren passen. Von Schwefelbädern, wo passende Einrichtungen für solche Kuren bestehen, sind mir bekannt: Aachen, Burtscheid, Baden i. Aarg., Herkulesbad bei Mehadia und Warasdin in Ungarn, Amélie-les-Bains, Le Vernet und Luchon in den Pyrenäen, Aix-les-Bains in Savoyen. — Versandte Schwefelwässer sind in Deutschland nur die Aachener Kaiserquelle und das Weilbacher Schwefelwasser; in Frankreich hauptsächlich die Source-Vieille (Eaux-Bonnes), das kalte Schwefelwasser von Labassère und die Eau de Challes, ein Jodbrom-Schwefelwasser. — Zu künstlichen Schwefelbädern dienen mehre Präparate; das zweckmässigste ist wohl das künstliche Aachener Badesalz; die bekannte Scheibler'sche Seife ist eine brom- und jodhaltige Schwefelseife. — In Frankreich bedient man sich am häufigsten der künstlichen Baréges-Bäder. —

Capitel IV.

Specielle und allgemeine Indikationen für die Anwendung der Schwefelwässer.

Es fehlt in der Literatur an einem neueren Werke über die Schwefelwässer im Allgemeinen; die verdienstvolle Schrift von H. Astrié (De la Médication thermale sulfureuse. Paris 52), ist schon etwas veraltet und huldigt zu ausschliesslich französischen Anschauungen. An Monographieen einzelner Schwefelquellen sind wir um so reicher und darunter einzelne, welche auch eine allgemeinere Bedeutung haben, namentlich die trefflichen Schriften von Filhol, Roth und Grandidier (vgl. die betr. Kurorte).

Der Aufstellung der verschiedenen Krankheitsgruppen als Indikationen für die Schwefelwässer, halten wir es für nöthig, einige allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken.

Es ist einleuchtend, dass derjenige, welcher es unternimmt die Erfahrungen über die Heilwirkungen einer Klasse von Mineralwässern zusammenzustellen, ganz anders verfahren muss, als der Specialist irgend einer Quelle dieser Klasse. Ist jene Aufgabe bei Weitem schwieriger, so ist sie es namentlich für denjenigen, dem die balneotherapeutische Darstellung der Schwefelwässer zufällt; unter anderen Gründen liegt die Schwierigkeit darin, dass gerade die Schwefelbäder, speciell die thermalen, mit zu den am frühesten gebräuchlichen mineralisirten Bädern gehören, zu Zeiten, wo die Indikationen für dieselben sehr allgemeiner Natur waren; es liegt desshalb eine Masse von Erfahrungsmaterial vor, das fast allen Warmbädern gemeinsam ist. Bei unserer Darstellung werden wir uns desshalb darauf beschränken müssen nur das vorzugsweise zu verwerthen, was diesen Wässern als solchen zukommt, und das auszuscheiden, oder höchstens nur beiläufig zu bemerken, was sie mit anderen Quellengruppen gemeinsam haben. Unsere Aufgabe ist nicht leicht, denn werfen wir einen Blick auf die Gruppirung der Schwefelquellen, so findet man überall Berührungspunkte und es dürfte unmöglich sein, das Gebiet strenge abzuschliessen. In wiefern uns diese Aufgabe an der Hand einer kritischen Empirie gelungen, mögen Sachkenner entscheiden.

Mit Rücksicht auf den praktischen Zweck dieser Darstellung werden wir bei der Betrachtung der Heilwirkung der Schwefelwässer nicht immer eine scharfe Grenze ziehen zwischen der inneren und äusseren Wirkung derselben, und nur in speciellen Fällen eine Unterscheidung machen. Aus derselben Rücksicht lassen wir für die Mehrzahl der Indikationen den Unterschied zwischen kalten Schwefelquellen und Schwefelthermen für den Badegebrauch fallen; es ist uns stets auffallend gewesen, dass man in sonst geschätzten einschlägigen Handbüchern eine so prägnante Unterscheidung getroffen hat; man hebt für einzelne Krankheitsgruppen z. B. die ungarischen oder die Aachener Thermen hervor

und findet die Bäder der ursprünglich lauen und kalten Schwefelquellen für weniger oder nicht indicirt. Es wird häufig durch solche Unterscheidungen das Urtheil des Arztes zum Nachtheil des einen oder anderen Badeortes irre geführt. Man nimmt ja gewöhnlich die Bäder an den heisseren Thermen eben so wenig von der natürlichen Temperatur, wie an den kalten und lauen Quellen; wird das Badewasser der letzteren in der gehörigen Weise (d. h. mit möglichster Erhaltung seiner Bestandtheile) erwärmt, und in den ersteren durch zweckentsprechende Vorrichtungen ebenso abgekühlt, so wüssten wir, wenigstens in Bezug auf Thermalität, keinen rationellen Unterschied zwischen Theiothermen und Theiopegen; auch wird ein solcher aus der Erfahrung der betreffenden Aerzte nicht bestätigt. Anders verhält es sich mit der Trinkkur und mit den einzelnen Badeorten eigenartigen Bade-Methoden und Einrichtungen (conf. die ungarischen Thermen), auf die ein Gewicht für gewisse Indikationen zu legen ist; so wie endlich mit Winterkuren, die in zweckentsprechender Weise nur an Thermen ausgeführt werden dürften.

Die Indikationen für Schwefelwässer unterscheiden wir in specielle, die vorzugsweise von der Schwefelwirkung abhängig sind, und in mehr allgemeine, bei denen eine solche Wirkung mit Bestimmtheit nicht nachweisbar ist. In letzterer Beziehung ist die Wirksamkeit dieser Wässer mehr von der Elementarwirkung des Wassers und den in ihm gelösten Bestandtheilen, hauptsächlich dem Kochsalz und den Kalkverbindungen, abhängig. Die allgemeinen Indikationen haben aber doch empirisch volle Berechtigung hier vorgeführt zu werden, schon aus dem Grunde, weil sie vorzugsweise für Schwefelquellen passen, wie sich dieses aus der folgenden Darstellung ergeben wird. Zu den speciellen Indikationen gehören auch die Krankheitszustände, welche nur als Reflexe oder Folgen der speciell für Schwefelwässer sich eignenden Erkrankungen aufzufassen sind. Specielle Indikationen für Schwefelwässer sind: abdominelle Plethora, chronische Metall-Intoxikationen, chronisch-rheumatische Formen, chronische Exantheme und Katarrhe; davon abhängige Zustände sind: gewisse Neurosen motorischer und sensibler Art, hyperämische Zustände der weiblichen Genitalien. Zu den allgemeinen Indikationen gehören: Scropheln und Rhachitis, Folgezustände traumatischer Verletzungen, Syphilis. Bei der Darstellung werden wir jedoch diese Reihenfolge nicht stets innehalten, sondern die Krankheitszustände meist nach der Häufigkeit ihres Vorkommens und nach ihrer Zusammengehörigkeit abhandeln.

Capitel V.

Schilderung der einzelnen Schwefelquellen und der Orte, an denen sie zu Tage treten.

A. Die Schwefelquellen Deutschlands und Deutsch-Oesterreichs.

Allgemeine Literatur: Die balneol. und balneother. Werke von Roureau (59), Ditterich (61—62), Seegen (62), Kisch (66), Braun (73), Helfft-Thilenius (74) u. d. pegologisch-lexikographischen Werke von Lersch (57), Ewich (62) u. Hauck (65).

Deutschland ist sehr arm an Schwefelthermen: Aachen, Burtscheid, Landeck und Baden bei Wien; an kalten Schwefelquellen jedoch und zwar an sehr reichhaltigen besitzt unser Vaterland eine hinreichende Zahl.

a. Shwefelthermen.

Die Schwefelkochsalzthermen von Aachen.

Die ehemalige deutsche Krönungsstadt Aachen (das Aquis granum des Mittelalters, nicht der Römer, die aber doch die Thermen benutzten), ist wohl der grösste aller Badeorte (80,000 Einwohner). Sie liegt in der preussischen Rheinprovinz, hart an der belgisch-holländischen Grenze, 173,7 M. h., in einem anmuthigen Kesselthale. Klima gesund und relativ mild; mittlere Jahrestemperatur nach den älteren Beobachtungen von Heiss 9,36°, Winter + 1,59°, Frühling 8,8°, Sommer 16,89°, Herbst 10,5°. Nach den neuesten fünfzehnjährigen Beobachtungen von Schervier, die in der Mittelstadt gemacht wurden, stellen sich die Temperaturen höher; so ist z. B. die mittlere Wärme der drei Wintermonate + 3,44°, die mittlere Jahrestemperatur + 10,26°. Vorherrschender Wind ist der SW. — Schon hinsichtlich der Höhenlage hat Aachen vor den meisten Thermen einen Vorzug, da viele in Hochgebirgen liegen; diese niedrige Lage in Verbindung mit der relativ hohen Wintertemperatur ist für einen Badeort, wo Winterkuren stattfinden, nicht unwichtig. Es ist kaum ein Ort in Deutschland bekannt, der eine höhere Winterdurchschnittstemperatur besässe, als Aachen; die Isochimene ist eine höhere, als die mancher Orte. — Aachen steht durch die deutschen, belgischen und holländischen Eisenbahnen mit den betreffenden Ländern in Verbindung.

Die Thermen treten in der Mitte der Stadt aus dem devonischen Kalk zu Tage; man theilt sie in die oberen (heisseren) und in die unteren (weniger heissen); zu den oberen gehören: die Kaiserquelle (55°), die berühmteste Therme, welche das prachtvolle Kaiserbad (1865 neugebaut), das Neubad, das Badehaus zur Königin von Ungarn und den Trinkbrunnen (Elisenbrunnen) mit Wasser versorgt, und die Quirinsquelle (49,7°) im Badehause gleichen Namens; zu den unteren

Quellen zählt man die Rosenquelle (47°), die Corneliusquelle (45,4°) und ein paar unbenannte Quellen, welche 4 Badehäuser, das Rosen-, Cornelius-, Carls- und Comphausbad alimentiren. Gewöhnlich dient das Wasser des Elisenbrunnens (Kaiserquelle) als Trinkbrunnen; doch wird auch das in den Badehäusern fliessende Thermalwasser der Kaiser-, Rosen- und Corneliusquelle zum Trinken benutzt. Der jüngst im Elisengarten errichtete, bequem zu erreichende Brunnen erhält sein Wasser gleichzeitig mit dem Elisenbrunnen aus der Kaiserquelle.

Alle diese Thermen sind hinsichtlich ihrer Mischung einander sehr ähnlich, und, mit Ausnahme des Schwefelgehalts, chemisch kaum zu unterscheiden; sie sind ausgezeichnet durch ihre hohe Temperatur, ihren bedeutenden Gehalt an Kochsalz (2,616), daneben an kohlensaurem Natron (0,644) und durch ihre Schwefelverbindungen, sowohl HS (0,31) wie Schwefelnatrium (0,0136); mit den Thermen von Burtscheid, Baden im Aargau, Herkulesbad, Piatigorsk und der kalten Schwefelquelle von Szobrancz u. a. bilden sie die Gruppe der Schwefelkochsalzthermen, deren Repräsentant jedoch Aachen ist, weil in den meisten anderen auch Kalkverbindungen vorherrschend sind. Das Aachener Thermalwasser vereiuigt daher die Wirkung des Schwefels und Kochsalzes, daneben des kohlensauren Natrons und zeichnet sich durch grosse Verdaulichkeit aus. Die hohe Temperatur kommt wesentlich für die Dampfbäder in Betracht.

Die Grundwirkung des innerlich gebrauchten Aachener Thermalwassers muss also nach seiner doppelten chemischen Constitution als Schwefel- und Kochsalzwasser, mit einem Antheil an kohlensaurem Natron aufgefasst werden; fast vor allen anderen Schwefelwässern, die meist Gyps enthalten, ist das Aachener gerade dadurch ausgezeichnet, dass es eine ansehnliche Menge von kohlensaurem Natron enthält. Für das Specielle der Wirkung verweisen wir auf den pharmakodyn. Theil. Bezüglich der Wirkung der Bäder ist hier nur, ausser auf die Elementarwirkung der thermalen und mineralisirten Bäder, noch auf die Permeabilität des HS durch die Haut und die Contaktwirkung des aus seinen Verbindungen ausgeschiedenen Schwefels, sowie auf die Wirkung der Douchen und Dampfbäder hinzuweisen. Ueber die elektrischen Verhältnisse des Thermalwassers vergl. p. 309. Die Hauptindikationen für Aachen sind: rheumatische und gichtische Affektionen, chronische Exantheme, Lähmungen, Krankheiten des lymphatischen Systems, Scropheln, follikuläre Katarrhe des Rachens, Kehlkopfs und der Bronchien, metallische Intoxikationen und constitutionell-syphilitische Erkrankungen in dem von uns bezeichneten Sinne. Die Behandlung der Syphilis mit ihren mannigfaltigen Combinationen ist in Aachen eine Specialität geworden, wie wohl an keiner Schwefelquelle; die Zunahme der syphilitischen Kranken von Jahr zu Jahr beweist das Vertrauen der Aerzte und des Publikums in eine Kurmethode, welche für gewisse Fälle von

wenig anderen erreicht, von keiner übertroffen wird. — Die von Wetzlar mitgetheilten Fälle von dem günstigen Kurresultat der Aachener Thermalbehandlung bei noch nicht weit vorgeschrittener progressiver Muskelatrophie fordert zu weiteren Versuchen auf; bei rheumatischer Grundlage dieses Leidens haben Hartung und ich ebenfalls Heilung beobachtet. — Die Erfahrungen über Inhalationskuren bei Katarrhen der Respirationsorgane und asthmatischen Zuständen sind noch zu gering, um darüber ein endgültiges Urtheil abgeben zu können; in einzelnen Fällen haben sie sich gut bewährt. Das Inhaliren geschieht in dem Inhalationssaal des Kaiserbades, der eine fontainenartige Vorrichtung und Zerstäubungsapparate nach Sigl besitzt.

Was Aachen von jeher ausgezeichnet hat, ist seine vortreffliche Badetechnik, die es mit Aix-les-Bains concurriren lässt: durch seine Schwefelwasserbassins, die zu jeder Temperatur gegeben werden können, seine vorzüglich organisirten Douchen, in Verbindung mit der Massage und seine Dampfbäder, mit gleichzeitiger Anwendung der Trinkkur, werden die schönen Resultate bei rheumatisch-gichtischen Exsudaten und Lähmungen, Unterleibsstörungen, merkuriellen und syphilitischen Erkrankungen u. a. erzielt.

Die 8 Badehäuser Aachens enthalten 110 gemauerte Wasserbassins (darunter die grösste Zahl mit Douche-Apparaten), 9 Dampfbäder (darunter eine Dampfcaverne, Étuve) mit 23 Schwitzstuben, 2 Piscinen und einem Inhalations-Saal im Kaiserbade. Alle Badehäuser sind sehr zweckmässig zu Winterkuren eingerichtet und werden dazu in den letzten Jahren stark benutzt. — Schweizer Milch- und Molkenanstalt. —

Die durchschnittliche Frequenz an eigentlichen Kurgästen schwankt in den letzten Jahren zwischen 7000 und 8000 (die Kurliste giebt mit den Passanten über 20,000 an). Die genaue Zahl der Bäder pro anno ist durch das Pachtverhältniss der Badewirthe zu der Stadt, die Eigenthümerin der Bäder ist, nicht genau festzustellen; approximativ kann man sie zu 90—100,000 (incl. Douchen und Dampfbäder) annehmen. — Die Aachener Kaiserquelle wird durch die „städtische Brunnen-Verwaltung" versandt. Ein künstliches Badesalz zur Bereitung der Aachener Bäder verfertigen die Aachener Apotheker; es stellt unstreitig das beste Surrogat dar.

Aerzte: Alexander, Baum, Bayer, Biermanns, Bolle, Brandis, Capellmann, Debey, Diemer, Frank, Goblet, Goldstein, Greve, Hahn, Hanstein, Herwartz, Jungbluth sen., Jungbluth jun., Käther, Kilian, Kremer, Kribben, Lamby, J. J. Lauffs, L. Lauffs, Laurent, Lersch, Lichtschlag, Luxembourg, Mayer, Messow, Müller, Nöthlichs, Obermüller, Paggen, Pappert, Portz, Reumont, Schaper, Schervier, J. Schmitz, Scholl, Schumacher sen., Schumacher jun., Schuster, Schweitzer, Sommer, Stephan, Sträter sen., Sträter jun., Trost, Vossen, Weidenbach, Wetzlar, Ziemssen, Zurhelle. — **Literatur**: Wetzlar 62, auch französ. u. engl. — A. Reumont 72, auch französ. u. engl. — Schuster 72. — Sträter 74. — Lersch 73, auch französ. —

Die speciellen Schr. über das Verhältniss der Syphilis zu den A. Thermen von Reumont, Wetzlar, Diemer u. Schuster werden später angeführt. Hahn, über Exantheme, Journ. des connaiss. méd. 44—45. — A. Reumont, über Winterkuren, 63 u. 67. — Lersch, über dens. Gegenst. 70. — Eine vollständige Zusammenstellung aller Schriften über die A. Thermen gab Lersch 67.

Burtscheid, ein mit Aachen in südlicher Richtung verbundener Badeort, besitzt Thermen, welche mit denen von Aachen in chemischer Beziehung grosse Aehnlichkeit haben, sich von ihnen nur durch den geringeren Schwefelgehalt (in einigen, den oberen, sind nur Spuren davon) unterscheiden, sodass man die meisten derselben zu den Kochsalzwässern, mit einem Antheil an kohlensaurem Natron rechnen muss. Obgleich die Bäder von Burtscheid und Aachen vielfach promiscue gebraucht werden und unbestreitbar Aehnlichkeit in der Wirkung mit einander haben, so muss doch Aachen, wenigstens für das Trinken, jedesmal da vorgezogen werden, wo es sich um eine grössere Schwefelwirkung handelt; übrigens ist der Trinkbrunnen in Burtscheid (Victoria-Brunnen) schwach geschwefelt. Der Gehalt an Kochsalz und kohlensaurem Natron ist in beiden Thermen fast gleich.

Burtscheid besitzt einen ungemeinen Reichthum an Thermen, von denen ein Theil noch unbenutzt für Kurzwecke ist, wie in Ax. Eine in der Nähe entspringende, sehr wasserreiche und geschwefelte Therme, das sogen. Pockenbrünnchen, hat in der neuesten Zeit das Projekt zu Bade-Etablissements in der Nähe des Schlosses Frankenberg veranlasst. Die zu Bädern benutzten Thermen variiren in der Temperatur von 59,9° bis 74,6°; letztere Temperatur besitzt die Mühlenbendquelle, nach Lersch die heisseste Therme von ganz Mitteleuropa, heisser als der Carlsbader Sprudel (= 71,2°). Die heisseren Thermen haben nur Spuren von Schwefelnatrium; der zum Trinken benutzte Victoriabrunnen hat 0,018 Schwefelnatrium und 59,9° Wärme. Ausser dieser Therme machen wir folgende namhaft: die Haupttherme des Karlsbades (65,2°), die des Rosenbades (66,75°), die Schwefelquelle des Krebsbades (62,8°), der Kochbrunnen (72,50) mit dem Neubade; die Mühlenbendquelle (74,6°), versieht vier Badehäuser, das Schwerdt-, Goldmühlen-, Prinzen-, Kaiser-Badehaus mit Wasser, die Quelle des Schlangenbades (65,3°) und die des Johannisbades (62,2°), hier auch eine Eisenquelle, die zum Baden mit dem Thermalwasser vermischt wird.

Die Badeeinrichtungen sind denen von Aachen ähnlich.

Die Indikationen für Burtscheid haben viele Aehnlichkeit mit denen für Aachen; es beziehen sich dieselben vorzugsweise auf rheumatische, gichtische, katarrhalische Leiden und Folgen von Verletzungen. Auf einen Unterschied wurde oben aufmerksam gemacht; ein anderer und Hauptunterschied liegt in der höheren Temperatur, wodurch hier Dampfbäder bis zu 57° bis 60° gegeben werden können.

Burtscheid besitzt in 8 Badehäusern 92 gemauerte Wasserbäder (davon mehre mit Douchen) und 11 Dampfbäder. — Das Krebsbad, zugleich Militair-Badehaus, gehört dem „Aachen-Burtscheider Verein zur Unterstützung hülfsbedürftiger, fremder Badegäste". — Milch- und Molkenanstalt. —

Durchschnittliche Frequenz in den letzten Jahren 1800 bis 2000. — **Aerzte**: Behr, Braus, Cürthen, Lüth, Mergenbaum. — **Literatur**: B. M. Lersch, Die Burtscheider Thermen bei Aachen. (Nebst Hamberg's und Wildenstein's Analysen.) 2 Hefte. Aachen, 62.

Die Thermen von Landeck liegen in dem südöstlichen Theile der Grafschaft Glatz in Schlesien, in einem Gebirgsthal am Bielafluss, 467,44 M. h. Das Klima ist Gebirgsklima, aber doch milder und feuchter, als die Höhe erwarten lässt. Durchschnittliche Temperatur nach Langner: Frühling 6,12°, Sommer 15,60°, Herbst 6,50°.

Nächste Eisenbahnstation ist Reugersdorf bei Glatz, Station der Breslau-Mittenwalder Bahn, 2 Meilen von Landeck entfernt.

Von den fast gleich zusammengesetzten, aber in der Temperatur differirenden Quellen werden die Mariannenquelle (22°) und die Wiesenquelle (27°) zur Trinkkur, die Georgenquelle (29°), die Marienquelle (28,5°) und die Friedrichsquelle (22°), früher Douchequelle genannt, zu den Bädern benutzt. Ausser der Trink- und Badekur besteht auch eine Einrichtung zu Inhalationen.

Die Thermen von Landeck stehen auf der Grenze zwischen Schwefel- und indifferenten Thermen, zu denen sie auch häufig gerechnet werden und mit denen sie manche Indikationen gemeinsam haben. Nach der neuesten Analyse von L. Meyer (1863) gehören sie aber zu den Schwefelquellen (HS 0,91, Schwefelnatrium 0,0007); physiologisch ist auch eine HS-Wirkung bei ihnen nachweisbar (Langner). Sie haben in mancher Beziehung Aehnlichkeit mit mehren Pyrenäen-Thermen, namentlich in Bezug auf ähnliche und schwache Mineralisation (schwefels. Natron 0,082, kohlens. Natron 0,045, kiesels. Natron 0,067 etc.), Höhenlage, Ursprung; im Schwefelgehalt und in der Wärme stehen sie denselben nach. Die meiste Aehnlichkeit in der Wirkung haben sie mit St. Sauveur, so dass man Landeck „das deutsche St. Sauveur" nennen könnte. Sie gehören, wie die Pyrenäen-Thermen, zu den Schwefelnatrium-Quellen. — Die beiden Hauptindikationen für Landeck sind: erethische Formen gewisser Neurosen, die nicht symptomatische Leiden sind (Neuralgieen, namentlich Tic douloureux, Hyperästhesieen, Chorea etc.) und Erkrankungen in der weiblichen Geschlechtssphäre. Landeck wird mehr und mehr Frauenbad; es passen dorthin jene Frauenkrankheiten, die auf chronischer Metritis aus Plethora abdom. beruhen.

Von den 3 Badehäusern enthalten 2 grosse Bassins, die sich unmittelbar über den Felsenspalten, wo die Quellen zu Tage treten, befinden, mithin die natürliche Temperatur derselben besitzen; alle haben

Wannenbäder (40) mit erhöhter Temperatur. Inhalationshalle im Marienbade. Militair-Kurhaus (Prinzess Carl-Stiftung). Moorbäder. Zwei Trinkquellen. Molkenanstalt. Frisch-gepresste Kräutersäfte.

Durchschnittliche Frequenz 4800 Personen, darunter 3000 Kurgäste. **Aerzte**: Langner, Schütze, Wehse sen., Karl Wehse. — **Literatur**: Bannerth, Die Thermen von Landeck. 60. — Langner, Bad Landeck. 68.

Baden bei Wien, in Niederösterreich, am östlichen Abhange der cetischen Alpen, 218,29 M. h. Luft gut und kräftigend — schon Gebirgsluft; schroffe Temperaturwechsel häufig; Baden ist Station der Wien-Triester Bahn.

Baden besitzt 13 selbstständige Thermen, die chemisch fast gleich, in der Temperatur different sind (von 26,9° bis 36°); sie gehören zu den mittelstarken Schwefel-Kalkthermen (Kalk = 0,979) mit etwas Kochsalz und wenig kohlensaurem Natron; HS 2,68. Die Römer- oder Ursprungsquelle ist die namhafteste unter diesen Thermen.

Man hat hie und da die Indikationen für Baden mit denen für Aachen gleichgestellt; ein Vergleich der Analysen beider Thermen zeigt die grosse Verschiedenheit: die Kalksalze geben Baden seine Signatur. Abgesehen von der höheren Temperatur hat Pystjan einige Aehnlichkeit mit Baden. Die exakten Beobachtungen stimmen darin überein, dass Baden als Schwefel-Kalktherme eine seiner Hauptindikationen in der Scrophulose und in katarrhalischen Affektionen der Respirationsorgane hat; daneben leisten seine Thermen gute Dienste in rheumatischen und gichtischen Formen und in Hautkrankheiten. Bei der Scrophulose und Rhachitis (namentlich bei Caries und Necrose) kommen die günstigen klimatischen Verhältnisse Badens in Betracht. Bei constitutioneller Syphilis und Merkurialismus sind die Verhältnisse denen von Aachen ähnlich. — Zur Trinkkur dient die Römerquelle; gebadet wird in sogen. Vollbädern (wovon eins bis 150 Personen fasst) und in Separatbädern. Besondere Erwähnung verdient die (Mineral-) Schwimmschule mit Douche-Einrichtungen. Im Leopoldsbade befinden sich Dampfkästen. Das Inhaliren geschieht in einem eigenen Lokal und an der Römerquelle (höchst unzweckmässig!). Ueber die Schlammbäder vergl. p. 321. — Gute Kuh- und Schafmolken.

Es bestehen 15 Badehäuser; die Einrichtungen lassen Manches zu wünschen übrig.

Die durchschnittliche Frequenz beläuft sich auf 8000 bis 9000 Kurgäste (wie viele Passanten und Sommergäste darunter?). — **Aerzte**: Barths, Frommer, L. Gerber, Gutscher, Heinz, Landesmann, Mühlleitner, Em. Rolett. — **Literatur**: Habel, Baden bei Wien. — Bersch (Nichtarzt), der Kurort Baden, 73.

b. Kalte Schwefelquellen.

Bad **Nenndorf** liegt in der preussischen Provinz Hessen, in waldiger Berggegend, 71,46 M. h.; Klima zwar veränderlich, aber gemässigt

und gesund; mittlere Jahrestemperatur 8,75°, mittlere Temperatur der Sommermonate 16—17,50°; Luft mehr feucht; das Deistergebirge schützt gegen Ostwind.

Nenndorf ist Station der Bahn von Weetzen nach Haste.

Die Kurmittel bestehen aus 3 Schwefelquellen: die grosse Bade-, die Trink- und die Gewölbequelle, und der Soole der benachbarten Saline Sooldorf-Rodenberg. Die Schwefelquellen haben eine Temperatur von 21,25° und gehören in Bezug auf HS (42,31) zu den stärksten Schwefelwässern; der bedeutende Gehalt an Gyps (1,007), daneben an kohlensaurem Kalk (0,419), verleihen diesen Quellen ihren besonderen Charakter als prononcirte Schwefel-Kalkquellen. Die Soole enthält ebenfalls HS.

Die Anwendungsart dieser Quellen ist äusserst mannigfaltig und kann in mancher Beziehung als mustergiltig empfohlen werden; ausser der Trinkkur und den Schwefelwasserbädern kommen hier namentlich die Schlamm- und Gasbäder, die Douchen, die Sool- und die gemischten Schwefel-Soolbäder zur Anwendung. Für die Trinkkur erfordert der bedeutende Gypsgehalt, dessen Wirkung allerdings durch den Gehalt an Bitter- und Glaubersalz (zusammen = 0,851) so wie an Kohlensäure (173,03) modificirt wird, eine gute Verdauung. Man kann in Wahrheit sagen, dass in allen Fällen, wo es indicirt ist, HS in's Blut zu führen, es wohl kaum einen Badeort giebt, der dieser Indikation in so hohem Grade Rechnung trägt. — Nach Grandidier lassen sich die hauptsächlichsten Indikationen für Nenndorf procentisch also angeben: Rheuma und Gicht 43%, Exantheme 15%, Abdominal-Plethora 8%, Scrophulose (mit Knochen- und Gelenkkrankheiten) 8%, chronische Katarrhe 5% etc. — Auch in Nenndorf hat sich die Zahl der merkuriellen und syphilitischen Kranken bedeutend vermehrt und bedient sich Grandidier bei letzteren der gemischten Schwefelwasser-, Inunktions und Jodkur. Unter den Hautkrankheiten liefern Eczema, Impetigo und Psoriasis das grösste Contingent; bei den Knochenleiden und der Scrophulose ist einestheils der kohlensaure Kalk, anderntheils der Zusatz der Soole von Bedeutung. Die Schlammbäder werden stark benutzt und alljährlich frischer Schlamm dazu verwendet. Die kräftige Soole, welche wegen ihres Gehalts an HS gleichsam den Uebergang von den Sool- zu den Schwefelbädern bildet, ist eine wesentliche Bereicherung des Heilapparates. — Für das Specielle der Kurmittel, namentlich Schlammbäder und Inhalationen, verweisen wir auf p. 315 u. 321. Grandidier theilte mir brieflich mit, dass er mehre Fälle von Fettleber, wo Carlsbad unwirksam blieb, mittels der kräftigen Trinkquelle heilte. Ueber dort behandelte Lungensyphilis vergl. den klinischen Theil.

Im Jahre 1875 wurden in Nenndorf gegeben: Schwefelwasserbäder 8510, Soolbäder 2089, gemischte Schwefel- und Soolbäder 3200, Schlammbäder 2624, Douchen 1827, Gasbäder 2293, im Ganzen 20543 Bäder.

Die Frequenz betrug 1875 1236 Kurgäste. — **Aerzte**: Grandidier, Neussel. **Literatur**: L. Grandidier, Bad Nenndorf. 68. — Derselbe, Ueber Lungensyphilis u. ihre Heilbarkeit durch die Schwefelquelle zu Nenndorf. Berl. klin. Wochenschr. 75. No. 15.

Bad **Eilsen** liegt im Fürstenthum Schaumburg-Lippe in einem nur nach Süden offenen Thale des Süntelgebirges, 88,68 M. h., gegen Ost- und Nordwinde geschützt. Die Luft ist rein. Nächste Sation ist Bückeburg, eine Stunde vom Bade entfernt. — Von den 10 Schwefelquellen werden 4 mit einer Temperatur von 12—15° benutzt: der Georgen-, Julianen-, Augen- und Neuwiesenbrunnen. Die Quellen enthalten vorzugsweise Gyps (1,791) und HS (40,41 C.C.), gehören also mit Nenndorf zu den stärksten Schwefelkalkwässern; von Bedeutung ist der Antheil an Chlorcalcium (0,094) und kieselsaurem Natron (0,154). Man trinkt meist den Georgenbrunnen mit Milch versetzt. — Eilsen besitzt kräftige Schlammbäder, denen es hauptsächlich seinen Ruf verdankt; der Schlamm enthält, ausser den Schwefelverbindungen, eine grosse Menge Humussäure; er soll weniger reizend wirken, als der Nenndorfer (vergl. p. 320). Mit Eilsen rivalisiren Nenndorf, Vlotho und andere kleinere Schlammbäder in der Gegend zwischen den Teutoburger- und Weserbergen.

Obgleich die Eilsener Gasbäder mit zu den ältesten in Deutschland gehören und zu Zägel's Zeiten (1831) stark benutzt wurden (Lungentuberkulose!), so scheinen sie jetzt gänzlich in Abnahme gekommen zu sein; wenigstens sagt Meyer: „Die Gasbäder stehen Gottlob leer" und Seegen: „Die Inhalationsräume werden jetzt zu anderen Zwecken verwendet." Die Ausdehnung der Indikationen über Katarrhe hinaus hat sie wohl geschlossen! — Die Indikationen für Eilsen sind im Grossen und Ganzen denen von Nenndorf ähnlich. Das Badehaus enthält 80 Wannen.

Frequenz im Jahre 1874 circa 2000. **Aerzte**: Möller, Schönian, Wegener. **Literatur**: Seit Zägel's Monographie (31) besteht keine neuere wissenschaftl. Schrift über E. — Meyer's Aufsätze i. d. deutschen Klinik 55.

Meinberg liegt im Fürstenthum Lippe-Detmold, am Abhange des Teutoburger (Lippischen) Waldes, in einem schönen Thale, 2 St. von Detmold, 205,95 M. h. Temperatur vom Juni-August 18,04°.

Nächste Station ist Bergheim an der Hannover-Altenbeckener Bahn.

Dieser Kurort kommt hier vorzugsweise durch seine Schwefelquellen und seinen sehr kräftigen Schwefel-Mineralschlamm in Betracht. Die Schwefelquelle gehört zu den Schwefelkalkwässern (Kalksalze = 1,1297) mit einem Antheil an Glaubersalz (0,2356); Schwefelnatrium = 0,0088, HS = 23,1 C.C. Der Schwefel-Mineralschlamm ist reich an Schwefelnatrium, das durch Zersetzung eine bedeutende Menge HS entwickelt, die durch wiederholte Erwärmung fortwährend steigt. Für die Benutzung dieser Schwefel-Kurmittel sind scrophulöse, rheu-

matische und gichtische Gelenkanschwellungen vorzugsweise geeignet. — Von den übrigen zahlreichen Quellen erwähnen wir hier noch des Alt- und Neubrunnens und der Kochsalzquelle, welche von Schieder, 2 Stunden von Meinberg, zugebracht wird. Man zählte den Altbrunnen früher zu den Eisenquellen; der Antheil an kohlensaurem Eisenoxydul ist aber zu gering und die übrigen Bestandtheile zu überwiegend, um ihn als solche bezeichnen zu können; ausser einem geringen Gehalt an Bitter- und Glaubersalz, an Gyps und kohlensaurem Kalk, ist es vorzugsweise der grosse Reichthum an Kohlensäure (1312,0 in 1000 Theilen Wasser), der Pyrmont und Driburg gleichkommt, welcher dieser Quelle die Signatur eines sehr starken Säuerlings aufdrückt, und nimmt die Kohlensäure bei der therapeutischen Benutzung die Hauptstelle ein. Die Gasmenge, die täglich dem Alt- und Neubrunnen entströmt, beträgt 976,89 Cub. Met. Man benutzt das Gas zu Inhalationen (Gassalon); durch mechanische Zertheilung von Schwefelwasser kann man auch HS mit zur Inhalation benutzen. Das Gas dient ferner zu Gasbädern, Gasdouchen, Gasdampfbädern und zu sogen. Sprudelbädern, die durch Piderit eine grosse Vollkommenheit erhielten; es sind Wasserbäder, in welche vom Boden der doppelwandigen Wanne durch Löcher Kohlensäure hineingeleitet wird, wodurch das Wasser in eine sprudelnde Bewegung geräth und die Haut stark gereizt wird. — Die Kochsalz- (Schieder-) Quelle ist ein gypsreicher Halbsäuerling, mit einem Chlorgehalt von 5,839 und Kohlensäure von 372,5 in 1000 Vol.; das Wasser, ausschliesslich zum Trinken benutzt, wird vorher noch mit Kohlensäure aus dem Altbrunnen imprägnirt und unter dem Namen „Meinberger Wasser" versandt.

Die vielfältigen Kurmittel Meinbergs, wozu auch die gemischten Salz- und Schwefelbäder gehören, verbunden mit einer vielgestaltigen Methodik, vereinigen die Wirkung der Schwefelwässer, Kochsalzwässer und der Kohlensäure und unterstützen sich darin gegenseitig; sie finden ihre Anwendung bei rheumatischen und gichtischen Affektionen, bei allen Formen der Scrophulose, Menstruationsanomalien, chronischer Metritis, beim Bronchial-Katarrh und bei Motilitäts-Störungen in Folge mangelnder Innervation oder vorhandener Ausschwitzungen. — Die Bäder befinden sich in 3 Kurhäusern und in Privathäusern; die Anstalten werden als gut bezeichnet.

Frequenz: über 800 Kurgäste. **Aerzte:** Caspari, Kirchner. **Literatur:** Piderit, Die Gasquellen zu Meinberg. 36. — Caspari, Deutsche Klinik. 71. No 12.

Bad **Weilbach** liegt in der preussischen Provinz Nassau, am südlichen Abhange des Taunus, 137,08 M. h.; der Badeort hat durch die geschützte Lage nach Norden ein mildes Klima, das die Wirkung seiner Schwefelquelle unterstützt. Die Station Flörsheim ist 20 Minuten entfernt.

Obgleich die Weilbacher Quelle zu den schwach mineralisirten Schwefelwässern gehört, so sichert ihr doch die glückliche Zusammen-

setzung von kohlensauren Alkalien (kohlensaures Natron = 0,287), Kochsalz (= 0,271) und ihr Gehalt an HS (= 5,08 C.C.), der einzigen Schwefelverbindung, eine bedeutende therapeutische Stellung. Weilbach steht in der Mitte zwischen den Schwefelkochsalz- und den alkalischen Schwefelquellen; es repräsentirt diese Unterabtheilung. — Es wird vorzugsweise getrunken; das Wasser, mit einer Temperatur von 13,72°, wird vom Magen gut vertragen, regt die Thätigkeit der Schleimhäute an, wie alkalische Mineralwässer, und steigert die Esslust. — Von Weilbach aus ist durch Roth die Theorie über die Wirkung des HS auf das Pfortaderblut ausgegangen; was an derselben haltbar ist, wurde an einem anderen Orte gezeigt (p. 302). Es hat zwei Hauptindikationen: Unterleibsleiden und chronische Katarrhe der Respirationsorgane; es eignet sich also bei der Hämorrhoidalkrankheit, in gewissen Krankheiten der Leber (hyperämische Anschwellung der Leber, Fettleber), welche durch Blutüberfüllung der Pfortader gesetzt werden und gewöhnlich mit Hämorrhoiden in Verbindung stehen; in den chronischen Katarrhen der Respirationswerkzeuge und des Pharynx, namentlich bei hämorrhoidaler Grundlage. Was von der Wirkung des Weilbacher Wassers in der Lungentuberkulose (mit Blutspeien!) zu halten, wurde anderwärts besprochen. Die übrigen Indikationen, z. B. metallische Intoxikationen, Syphilis, wie bei anderen ähnlichen Wässern. — Die Inhalation des HS (mit Wasserdunst) findet in dem über der Quelle errichteten Pavillon statt; sie wirkt nach Stifft beruhigend, reizmildernd; nach dem selben Arzt beim Asthma unbestimmte Wirkung.

Die seit einigen Jahren gebräuchliche Natron-Lithionquelle, mit einem Minimalantheil an HS, ist eine nicht unwichtige Bereicherung der Kurmittel. — Die Badeanstalt enthält eine vollständige Einrichtung für Bäder jeder Art, sowohl mit Schwefel- wie mit gewöhnlichem Wasser — man sieht schon hieraus, dass die Trinkkur in Weilbach die Hauptsache ist.

Die durchschnittliche Frequenz in den letzten Jahren 350 Kurgäste, an die 1800—2000 Bäder gegeben wurden. Von den Inhalationen machen durchschnittlich 60—70 Personen Gebrauch. — Die Zahl der jährlich versandten Krüge beläuft sich auf 100,000.

Arzt: Stifft. **Literatur**: H. Roth, Das kalte Schwefelwasser zu Bad Weilbach. 47. — H. Roth, Die Bedeutung des kalten Schwefelwassers zu W. in Unterleibskrankheiten, in Brust- und Halsleiden. 54. — H. Stifft, Die kalte Schwefelquelle und die Natron-Lithionquelle zu W. 2. A. Wiesbaden (ohne Jahreszahl!).

Langenbrücken. Das „Amalienbad“ zu Langenbrücken liegt in Baden, an der Main-Neckarbahn, 142,93 M. h., am Fusse des den Odenwald und Schwarzwald verbindenden Höhenzuges. Das Klima ist mild. — Von den vielen, ziemlich stark geschwefelten Quellen werden vorzugsweise 2 benutzt: die Waldquelle (Temperatur 13,75°) zum Trinken und zum Baden, der Kurbrunnen (Temperatur 11,25°) nur ab und zu

zum Baden. Die Waldquelle ist dreimal stärker mineralisirt, als der Kurbrunnen. Der Gehalt an kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk (= 0,551) charakterisirt die Quellen als Schwefelkalkquellen; der Gehalt der Waldquelle an Bittersalz (= 0,505) und Kohlensäure (219,00 C.C.) ist nicht unbedeutend; HS = 6,51 C.C. Das Wasser findet seine Anwendung vorzugsweise bei chronischen Katarrhen der Athmungsorgane, bei Hautkrankheiten und chronischen Rheumen. — Langenbrücken hat gute Vorrichtungen für Inhalationskuren, auf die hier ein grosses Gewicht gelegt wird; in besonderen Sälen finden 3 Arten von Inhalationen statt: trockenes Gas, Gas gemengt mit Wasserstaub, Gas gemengt mit Dampf; letztere Einrichtung ist der Mack'schen in Reichenhall nachgebildet. In Bezug auf Wirkung der Inhalationen äussert sich Walter (brieflich): „Die Inhalationen von HS sind nach meinen Erfahrungen von grosser Wichtigkeit und werden noch eine Zukunft haben; eine ganze Reihe von Katarrhen der Respirationsorgane können damit geheilt, oder wenigstens entschieden gebessert werden. Ich spreche aber nur von einfachen Katarrhen — denn es hat sich zur Genüge gezeigt, dass Tuberkulöse beim Gebrauch der Inhalationen von HS sich in kurzer Zeit verschlimmern, Blut expektoriren und rascher ihrem Untergang entgegengehen.“ — Die Badeanstalt (Amalienbad) ist gut eingerichtet, doch stehen bedeutende Verbesserungen und Vergrösserungen derselben in Aussicht; sie enthält 26 Badekabinette; es bestehen zweckmässige Einrichtungen für Dampfbäder und mannigfaltige Douchen.

Durchschnittliche Frequenz zwischen 250—300 Kurgäste. Die gesammte Bäderzahl beträgt durchschnittlich 4800 bis 5000. Wasserversand 2000 bis 2500 ganze und 1000 bis 1500 halbe Krüge.

Arzt: Rehmann. **Literatur:** Seit Hergt's Monographie (36) ist keine neuere erschienen. — Heyd, Schwefelbad. L. Würtemb. Corresp.-Bl. 38. Jahrg. No. 13 u. 15.

Wipfeld. Das „Ludwigsbad“ liegt bei Wipfeld am linken Mainufer im bayer. Reg.-Bez. Unterfranken, unweit von Schweinfurt, 175,41 M. hoch. Abgesehen von 2 schwachen Eisenquellen kommen hier nur in Betracht die kalte Schwefel- (oder Ludwigs-) Quelle und der Schwefelschlamm, der aus der von den Schwefelquellen durchströmten Moorerde gewonnen und täglich frisch gegraben wird (Analyse s. d. Anhang zu den Eisenquellen über die Schlammbäder). Die Quelle gehört zu den mittelstarken Schwefelkalkwässern, hat nach Heckenlauer einen Gehalt an kohlensaurer Kalkerde und Gyps von 1,435, an HS von 0,051 (= 35,14 C. C.) und eine Temperatur von 13,75°. — Die Schilfquelle ist eine Gypsquelle. — Indikationen für die Schwefelkurmittel sind hauptsächlich chronische Hautkrankheiten und rheumatische Formen, namentlich Paralysen (Schlammbäder); früher wurden diese Mittel häufig bei Knochenscropheln angewendet (Bulling) und wohl mit Recht. Schmitt hebt die ausgezeichnete Wirkung der Moorbäder bei den Folgen traumatischer Verletzungen hervor.

Im Badehause befinden sich 19 Badekabinette mit Wasser-, Douche-, Dampf- und Regenbädern; 4 davon für Schlammbäder.

Frequenz: gegen 250 Kurgäste. **Aerzte**: Fröhlich, Schmitt. **Literatur**: Schmitt, Ludwigsbad Wipfeld 75.

An die namhaft gemachten Schwefelkalkwässer reihen wir noch 5 kalte Schwefelquellen an, die ziemlich viel HS entwickeln und sich durch einen mehr weniger grossen Gehalt an Kalkverbindungen, namentlich kohlensaurem Kalk, einige auch an Glaubersalz, auszeichnen und den für die Schwefelkalkwässer passenden Indikationen genügen: Boll (Dr. Palm), Reutlingen (Dr. Springer, Vöhringen), Sebastiansweiler, alle 3 in Würtemberg gelegen, Hechingen (Anstalt des Dr. Koller) im preussischen Fürstenthum gleichen Namens und Langensalza (mit Tennstedt) im Reg.-Bez. Erfurt (Dr. Seiferth). Die 4 ersteren Kurorte haben hohe Lage (von 360,06—506,10 M.). Boll (mit Inhalationen) und Reutlingen passen vorzugsweise in chronischen Katarrhen der Luftwege, Sebastiansweiler und Hechingen in rheumatischen Affektionen; Langensalza wird gegen gichtische, rheumatische und dyskrasische Leiden in Anwendung gezogen. — Der Grindbrunnen bei Frankfurt a. M., eine Natronschwefelquelle und Weilbach nahe zu stellen, ist in neuester Zeit von Fresenius analysirt worden; sie wird nur getrunken (vergl. Dr. M. Schmidt. Frankf. a. M. 1875). —

Die in mehren balneologischen Handbüchern als Schwefelquelle angeführte Heil. Kreuzquelle zu Kreuth im bayerischen Gebirge gehört nach einer brieflichen Mittheilung des dortigen Arztes Stephan nicht zu den Schwefel-, sondern zu den Bittersalzquellen mit einem bedeutenden Antheil an Kalksalzen; die in der Nähe befindliche Schwaighofquelle gehört zu den schwach geschwefelten, aber starken Kalkquellen. Einer Erwähnung werth ist noch die Schwefelnatrium-(Jod-) Quelle des Kainzenbades bei Partenkirchen im bayerischen Gebirge, 789,9 M. h.; zugleich klimatischer Kurort (Dr. Sämer); Schrift von Gruber (Weilheim, 73). —

B. Die Schwefelquellen der Schweiz.

Literatur: Meyer-Ahrens, Die Heilquellen und Kurorte der Schweiz. 2. A. Zürich, 67.

Bei ihrem Reichthum an Mineralwässern aller Art hat die Schweiz doch nur eine sehr geringe Zahl von bedeutenden Schwefelquellen aufzuweisen; wir müssen uns hier auf die Vorführung von 3 Thermen: Baden, Schinznach, Lavey, und 4 kalten Quellen: Stachelberg, Gurnigel, Heustrich und Alveneu beschränken. Die meist sehr hohe Gebirgslage, bis 1324 Met., und die damit verbundenen klimatischen Verhältnisse kommen bei der Wirkung dieser Kurorte sehr in Betracht. Stachelberg, Gurnigel und Lavey sind klimatische Kurorte. —

Baden im Canton Aargau, im Limmatthal, an der Schweizer Nord-

ostbahn, unweit von Zürich 382 M. h., ist ein in Bezug auf Einrichtung und Frequenz von alten Zeiten her wichtiges Thermalbad. — Das Klima ist mild; im Winter schwankt die Temperatur zwischen -5° und $+5^{\circ}$: für die dortigen Winterkuren wichtig. — Die zahlreichen Thermalquellen entspringen an beiden Ufern der Limmat — auf dem linken Ufer Grossbaden mit einer Menge von Kur- und Gasthäusern, auf dem rechten Ufer Ennetbaden, oder die kleinen Bäder. Die Quellen haben eine durchschnittliche Temperatur von 48,75 und zeigen chemisch nur geringe Differenzen; 21 davon werden zu Bädern benutzt. Durch die quantitativen Bestimmungen des HS (0,69—1,77 c.c.) in dem Wasser sowohl, als in den Quellgasen müssen die Badener Quellen zu den Schwefelthermen gezählt werden; sie stehen durch ihren fast gleichen Gehalt an Chlor- und Kalkverbindungen (Chlornatrium = 0,320) in der Mitte zwischen den Schwefelkochsalz- und Schwefelkalkwässern*). Durch ihren Kochsalzgehalt, ihre Temperatur, die Summe der festen Bestandtheile nähern sie sich Aachen, durch ihren Chlorcalciumgehalt (= 1,345) dem Herkulesbade, abgesehen von den Schwefelverbindungen.

Die Balneotechnik ist in Baden sehr ausgebildet und entspricht der energischen Thermalmethode, wie in Aachen, Aix-les-Bains, Luchon etc. Zum inneren Gebrauch wird häufig das benachbarte Birmenstorfer Bitterwasser zugesetzt. Die Douchen sind sehr mannigfaltig: äussere (auch schottische) und innere Douchen — Mutterdouchen und die sehr wirksamen Klystirdouchen; Gasdampfbäder, Inhalation der Badluft — feuchte Inhalation — in den Vorkammern der Dampfbäder, und der reinen Quellgase — trockene Inhalation. — Ueber den Badefriesel vergl. p. 301.

Wenn man die verschiedenen Indikationen in J. A. Minnich's Monogr. einsieht, so findet man eine grosse Aehnlichkeit mit denen von Aachen, wie dieses hauptsächlich aus der Aehnlichkeit der Bademethoden und in zweiter Reihe erst durch die des Wassers erklärbar ist. Es sind also hauptsächlich chronische rheumatisch-gichtische Entzündungsprodukte, Lähmungen auf derselben Basis, Hämorrhoidalkrankheit, metallische Intoxikationen, chronische Katarrhe der Athmungsorgane, Neuralgieen etc., die hier mit Vortheil behandelt werden. Minnich betrachtet die Thermen als Prüfstein für Syphilis und wendet bei constitut. Syphilis ein combinirtes, specifisches Heilverfahren an. Die feuchten Inhalationen fand M. heilsam in Fällen von Engbrüstigkeit spasmodischer Art, bei Brustkatarrhen; die trockenen Inhalationen in der Pharyngitis follic. und der Laryngitis chron. —

Die Zahl der Badezellen ist in Grossbaden 358, in Ennetbaden 149; 2 öffentliche Piscinen: das Verenabad und das Armenbad; 2 Kurbrunnen.

*) Die Analyse von Löwig (1837) verdient neben der neuesten von Chr. Müller eine Erwähnung; beide differiren, abgesehen vom Schwefelgehalt, in der Zusammenstellung der einzelnen Verbindungen und Elemente; hauptsächlich sind es Chlor, Schwefelsäure, Natron und Kalk, welche M. als schwefelsaures Natron und Chlorcalcium, L. dagegen als schwefelsauren Kalk und Chlornatrium gruppirt annahm.

In der jüngsten Zeit ist sehr viel zur Hebung dieses altberühmten Bades geschehen, namentlich durch Umwandlung einzelner sogen. Badhöfe in Kuretablissements, die allen balneotherapeutischen Anforderungen entsprechen; dieselben sind auch zu Winterkuren zweckentsprechend eingerichtet, welche ausser von Minnich auch von Wagner neuerlichst empfohlen werden.

Die durchschnittliche Frequenz schwankt zwischen 12,000 und 14,000 Badegästen (?). **Aerzte**: J. Al. Minnich sen., Minnich jun., Nieritzer, von Schmid, Schnebeli. **Literatur**: Diebold, Der Kurort B. in der Schweiz. 61. — Chr. Müller, Chem. physikal. Beschreibung der Thermen von B. 70. — Joh. Al. Minnich, B. und seine warmen Heilquellen. 71.

Bad **Schinznach** (auch Habsburger Bad genannt) liegt im Canton Aargau an der Nordostbahn, welche Basel mit Zürich und Luzern verbindet, 3 Stunden von Baden entfernt, 343 M. h., in einem von der Aar durchströmten Thale am Fusse der Habsburg. Klima mild und gesund; mittlere Sommer-Temperatur 16,72—17,01°.

Die sehr wasserreiche Schwefelquelle, die in der Nähe der Aar zu Tage tritt und endlich gehörig gefasst und isolirt werden soll, dürfte sodann wohl die heisseste und schwefelreichste der bekannteren Quellen sein (gegenwärtige Schwefelung noch 0,057); ihre Temperaturverhältnisse scheinen von dem höheren oder tieferen Stande der Aar abhängig zu sein und schwanken zwischen 28,5° bis 34,7° (Grandeau); ein Theil des Wassers wird desshalb für den Badegebrauch durch Dampf erwärmt. Die Quelle gehört zu den Schwefelkalkwässern (Gyps und kohlensaurer Kalk = 1,341) mit einem Antheil an Kochsalz (= 0,585) (vergl. die letzte Analyse von Grandeau; die von Bolley — 1857 — differirt sehr). Das Wasser sublimirt Schwefel, in therapeutischer Beziehung nicht unwichtig. — Die Hauptindikationen für Schinznach sind charakteristisch für die starken Schwefelkalkwässer; „den Glanzpunkt der Heilwirkungen bilden die chronischen Hautkrankheiten“ (Meyer-Ahrens); dies gilt sowohl von den verschiedenen Formen des Eczems, von Acne, Impetigo, Furunculosis, Hautgeschwüren und Urticaria chron., wie auch von den parasitären Hautkrankheiten. Daneben liefern das zahlreichste Contingent Scrophulosis, Caries, Necrosis und Gelenkkrankheiten (vergl. p. 308); ferner die chronischen Katarrhe der Respirationsorgane. Innerlich wird das Wasser namentlich bei Cirkulationsstörungen in den Unterleibsorganen benutzt. In Bezug auf Syphilis und Merkurialismus hat Amsler ähnliche Erfahrungen wie in Aachen.

Den beiden Schinznacher Aerzten, Amsler und Hemmann, verdanken wir genaue statistische Tabellen, die von der Heilwirkung der Schinznacher Quelle zeugen, und durch die Stellung dieser Aerzte am Badspital sehr zuverlässig sind (vergl. die chron. Exanth.). — Das Schinznacher Wasser dient zum Trinken, Baden mit Douchen und Inhaliren (Zerstäubungsapparat nach Waldenburg). Der Mitgebrauch des jod- und bromhaltigen Wildegger Wassers und die günstigen klimatischen Ver-

hältnisse unterstützen wesentlich die Heilwirkung des Schwefelwassers. Im Allgemeinen wird in Schinznach, besonders von Hautkranken, lange gebadet: 1—2 St. Morgens und 1 St. Abends.

Das Bad Schinznach ist ein im Pavillonstyl gebautes Etablissement, welches 80 Badekabinette mit 150 Wannen und Bassins enthält, ausserdem ein Bade-Spital für Arme mit 30 Wannen in 15 Kabinetten, wo namentlich Scrophulöse, Knochen- und Hautkranke aus der Schweiz und den Nachbarstaaten zu billigem Entgeld aufgenommen werden.

Die Frequenz in den letzten Jahren ist circa 1500 Kurgäste; Zahl sämmtlicher Bäder 40,000. **Aerzte:** Amsler, Hemmann, Zurkowski. **Literatur:** A. Hemmann, Die Heilquellen zu Sch. und Wildegg. 64. — Amsler, Das Bad Sch. 71. — Zurkowski, de la station sulf. therm. de Sch. Paris 74.

Das Bad **Lavey** (Schwefeltherme) liegt im Canton Waadt am rechten Rhoneufer, unter dem Dent de Morcles, nahe bei St. Maurice (Station) und Bex, 433 M. h. — Die Luft von Lavey ist feuchtwarm; das Klima bildet einen auffallenden Contrast zu den Gebirgsklimaten im Allgemeinen: Lavey und Bex leiden im Hochsommer durch grosse Hitze in dem tiefen Rhonethal; sie eignen sich daher namentlich für den Frühling und Herbst. — Die Therme von Lavey gehört zu den schwachen Schwefelkochsalzthermen (Kochsalz 0,363) mit einem ziemlich bedeutenden Antheil an Glaubersalz (0,703); HS = 3,51 c. c.; die Temperatur schwankt, da die Quelle im Rhonebett entspringt, zwischen 34° und 45°. — Unter den Indikationen für Lavey stehen die verschiedenen Formen der Scrophulose, auch Knochen- und Gelenkleiden, obenan; grossen Vortheil leistet sie auch im Blasenkatarrh. — Lebert, früher Arzt in Lavey, führte die Bexer Mutterlauge mit grossem Vortheil ein. — Die grossartige Kuranstalt besitzt einzelne und Bassin-Bäder, Douchen mit Frottiren, Dampfbäder und Zerstäubungsapparate.

Arzt: Cossy. **Literatur:** H. Lebert, Compt. rendus des eaux de Lavey. 38-41.

Bad **Stachelberg** im Canton Glarus, 664 M. h. gelegen, unterhalb des Dorfes Linththal, in dem weiten Thalkessel gleichen Namens, in reizender Umgebung, mit Aussicht auf die Dödikette. Von Glarus (Station) erreicht man den Ort in 1½ St. Das Klima ist mild, aber erfrischend; die Nächte sind meist kühl. — Die wenig ergiebige kalte Schwefelquelle von St. (Temp. im Mittel 9,51°) gehört zwar zu den schwach mineralisirten, aber durch ihren Gehalt an Schwefelnatrium (0,0478) und HS (14,74 c. c.) zu den sehr prononcirten Schwefelquellen und hat schon durch hohe Lage Aehnlichkeit mit mehren Pyrenäen-Thermen. Stachelberg ist klimatischer Kurort (beste Zeit von Juni bis August) und muss man die Wirkung des Wassers mit der der kräftig erregenden Bergluft zugleich auffassen; eine vorzügliche Molke unterstützt die Kur. — Das Wasser ist vorzugsweise indicirt in chronischen Katarrhen der Athmungsorgane — hauptsächlich Trinkkur mit Milch und Molken —, in der Scrophulose, in metallischen Intoxikationen und Unterleibsleiden.

Die Kuranstalt besitzt 24 Badezimmer mit Wannen.

Arzt: König. **Literatur**: König, Bad Stachelberg im Kanton Glarus. 61.

Von ähnlicher Zusammensetzung, aber viel reicher an doppelt kohlensaurem Natron (= 0,671) ist die kalte Schwefelquelle von Heustrich im Berner Oberlande, am östlichen Abhang des Niesens, 3 St. von Thun, 630 M. h., mit sehr gemässigtem Klima. Heustrich hat seine Hauptindikation in chronischen Katarrhen der Athmungsorgane, besonders im Kehlkopfkatarrh. Inhalations- (Zerstäubungs-) Kuren.

Arzt: Christeller.

Der Kurort **Gurnigel** liegt 6 St. von Bern, am nördlichen Abhange der Stockhornkette, 1155 M. h. Das Klima ist frisch, erregend, stärkend; die Temperatur wechselt rasch und steht immer tiefer, als die von Bern (Sommer-Temp. nicht über 25°). Als klimatischer Kurort kann Gurnigel mit den Rigikurorten und dem Weissenstein verglichen werden. — Die dortigen kalten Schwefelquellen, Stockwasser (Temp. 7°) und Schwarzbrünneliwasser (Temp. 8,43°), gehören zu den stärksten Schwefelkalkquellen; beide enthalten einen bedeutenden Antheil an Gyps und kohlensaurem Kalk (zus. = 1,494), das Schwarzbrünneli 13¼ mal mehr HS (15,10 c.c.) als das Stockwasser; ersteres enthält noch, ausser Schwefelcalcium, das seltene Schwefelmagnesium, wie Langenbrücken und Baden b. Wien. Ueber die physiologische Wirkung des getrunkenen Gurnigel-Wassers vergl. p. 300. — Unter den zahlreichen Indikationen für den, hauptsächlich inneren, Gebrauch gehören vorzugsweise Störungen im Pfortadersystem, chron. Bronchitis (schleimiger Lungenkatarrh und Bronchorrhoe) und Scrophulose; das alpine Klima unterstützt die Kuren. — Die Kuranstalt von Gurnigel ist nächst Schinznach die grösste in der Schweiz. Die Badeanstalt enthält 26 Kabinette mit Douchen, lokalen Schlammbädern. Milch und Molken.

Arzt: Ed. Verdat. **Literatur**: Ed. Verdat, Études sur les eaux sulfureuses de G. 51.

Eine Erwähnung verdient hier schliesslich eine der am höchsten gelegenen Schwefelquellen, die kalte Quelle von Alveneu im Canton Graubünden, am rechten Ufer der Albula, 1324 M. h., also nur etwa 100 M. niedriger gelegen als das Leuker Bad*). Das Klima verbindet die belebende Frische eines Berg- und Waldklimas und ist von wesentlichem Einfluss bei der Wirkung des zum Trinken und Baden angewandten Wassers. Das Thermometer fällt während der Saison nicht unter 7,50° und steigt nicht über 30°; mittl. Stand zwischen 12,50° und 15°; häufige Temperaturwechsel. Nächste Bahnstation ist Chur (7½ St.). — Die Quelle (Temp. 10°) gehört zu den Schwefelkalkwässern: Gyps, mit einem Antheil an Bitter- und Glaubersalz; HS = 0,001 (Löwig

*) An Höhe wird sie nur übertroffen von Panticosa, einer Schwefeltherme im spanischen Antheil der Pyrenäen, die nach Willkomm 1651 M. h. liegt.

fand 14mal mehr als von Planta). — Das benachbarte Wasser von Tiefenkasten, ein Koch- und Glaubersalz haltiger Eisensäuerling, und von Solis, von ähnlicher Zusammensetzung mit Jodgehalt, werden im Kurhause täglich frisch getrunken. — Alveneu wird vorzugsweise angewandt bei Plethora abdom., chron. Katarrhen der Athmungsorgane, Scrophulose, metall. Intoxikationen.

Arzt: Weber. **Literatur:** von Planta-Reichenau. Die Heilquellen von A., Tiefenkasten und Solis in Graubünden. 65. —

C. Ungarische Schwefelquellen.

Literatur: D. Wachtel, Ungarns Kurorte und Mineralquellen. Oedenburg, 59. — A. von Härdtl, die Heilquellen und Kurorte des österreichischen Kaiserstaates und Ober-Italiens. Wien, 62.

Von ungarischen Aerzten hört man die Behauptung, ihr Land besitze keinen grossen Reichthum an Schwefelquellen, besonders an Schwefelthermen: eine natürliche Folge des ausserordentlichen Reichthums Ungarns an anderen Mineralquellen; und dennoch werden Deutsche wie Schweizer Ungarn in Bezug auf seine Schwefelthermen beneiden! Viele ungarische Bäder besitzen in ihren Einrichtungen und Badeweisen noch etwas Ursprüngliches, Naturwüchsiges und erinnern mehr weniger an unsere Badeweisen in längst vergangener Zeit: Zusammenbaden in grossen Piscinen (sogen. Spiegel- oder Gehbäder), lange Dauer der Bäder, hohe Temperatur. Allerdings werden durch diese Methoden manche Kurzwecke erreicht. In einigen Badeorten ist ein Fortschritt in der Balneotechnik zu erkennen und es unterliegt keinem Zweifel, dass bei der hohen Bedeutung dieser Bäder und der politischen Entwickelung, welche die Nation anstrebt, mit der Zeit den Forderungen des Lebens und der Wissenschaft auch in dieser Beziehung mehr und mehr entsprochen wird. Es wird mit Recht bedauert, dass viele Analysen unzuverlässig sind; namentlich bezieht sich dieses auf die Bestimmung des HS, der in einigen Thermen in einer mythischen Grösse angegeben ist (vergl. Grosswardein!). Eine Ausnahme davon machen das Herkulesbad, Trenchin and Harkány, die in der neuesten Zeit vortrefflich analysirt worden sind.

Die Schwefelquellen, die wir betrachten werden, sind, mit Ausnahme von Szobrancz und von Lubien in Galizien, Thermen. —

Der Kurort Pystjan (Pöstény) liegt in Oberungarn, hart am rechtseitigen Ufer der Waag, 139,03 M. h. Er ist vor Nord- und Ostwinden durch die Karpaten geschützt; die rasche Folge kalter Nächte auf heisse Tage im Sommer hat P. mit ganz Ungarn gemein. — Nächste Eisenbahnstationen sind Wartberg und Dioszeg, bis wohin man von Wien in 10 St. gelangt. — Die Thermen von P. gehören zu den Schwefelkalkwässern (Kalksalze = 0,534) mit einem geringen Antheil an Glaubersalz (0,348); HS = 15,33 c. c. Die Temp. ist nach dem Wasserstand der Waag wechselnd zwischen 57,50° und 63,75°. — Die bedeutenden Wirkungen dieses Bades (die Trinkkur ist beschränkt) entsprechen nur theil-

weise der schwachen Mineralisation und sind grösstentheils in anderen Verhältnissen zu suchen. Wenn für Pystjan im Allgemeinen dieselben Indikationen gelten, wie für andere ähnlich constituirte Schwefelthermen, so liefern vieljährige Erfahrungen den Beweis, dass es in seiner Kraft den Resorptionsprocess zu befördern, kaum von irgend einem anderen Schwefelbade erreicht werden dürfte; das Bad steigert in hohem Grade auf direkte Weise die rückbildende Metamorphose und es erfolgt Aufsaugung krankhafter Ablagerungen, mögen diese im Zellgewebe, in den Drüsen, den Gelenken, der Beinhaut oder an den Knochen vorkommen; diese Wirkung wird vorzugsweise erreicht durch die hohe Temp., in der die Bäder angewendet werden (36,25°—42,50°) und durch die heissen, viel HS enthaltenden Schlammbäder; sie werden in grossen Bassins und local angewendet durch Eintauchen der afficirten Theile in 45—50° heissen Schlamm und Auflegen von Schlamm-Cataplasma; es erfolgt diese Anwendung 2—3mal täglich während ½ bis 1 Stde. (briefl. Mittheilung Wagner's). — Wagner zählt noch die Lähmungen in Folge von metall. Intoxikationen, von traumatischen Verletzungen und solche, die als Nachkrankheiten von akuten und specifischen Entzündungsprocessen abhängen, zu den Hauptindikationen. Er sah nach heissen Bädern larvirte Syphilis zum Vorschein kommen; bei Syphilis werden die Bäder als Vor- und Nachkur angewandt (briefl. Mittheilung).

Die Badelokalitäten befinden sich in 3 Gebäuden, welche 5 Vollbäder (davon 2 grosse Spiegel- oder Gehbäder und 3 ähnliche Schlammbäder), 20 Cabinette für Wannenbäder und 18 für Lokalschlammbäder enthalten. Militair-Kurhaus.

Aerzte: Alter (Milit. Arzt), Matheides, Scherer, Ad. Wagner, Weinberger. — **Literatur:** Adalb. Wagner, Die Heilquellen von P. 68. — H. Alter, Der Kurort P. 75.

Die Thermen von **Trenchin-Teplitz** (Tepli, warmes Wasser) entspringen 1½ Meile von der Stadt Trenchin in einem Seitenthale der Waag, von den Ausläufern der grossen Karpaten begrenzt, 259,87 M. h., Das Klima ist milde, gesund und das Thal weniger, als die übrigen Karpatenthäler, raschem Temperaturwechsel ausgesetzt. Nächste Stationen sind Sillein (Kaschau-Oderberger Bahn), Hradisch (Kaiser Ferdinands-Nordbahn) und Tornotz (Wien-Pesth). — Von den zahlreichen, gleich zusammengesetzten Thermen werden 7 benutzt und zwar 6 zu Spiegelbädern und die 7., das Brünnlein, als Trinkbrunnen. In den letzten Jahren ist durch Bohrung eine neue Quelle — die Sinaquelle — aufgeschlossen worden, welche an Wasserreichthum alle anderen übertrifft. Die Temperatur der verschiedenen Quellen liegt zwischen 38,2° und 40,20°. Sie gehören zu den stärkeren Schwefelkalkwässern (Kalksalze = 1,507) mit etwas Bitter- und Kochsalz. — Abgesehen von der bedeutenderen Mineralisation stehen die Trenchiner Thermen denen von Pystjan nahe, besitzen aber eine viel geringere Temperatur; die Indi-

kationen für beide sind sich fast gleich; in Pystjan werden aber viel energischere Bademethoden gehandhabt. Dr. Ventura legt einen besonderen Nachdruck auf den Gehalt an kohlensauren Salzen und bezieht die gute Wirkung in der Gicht auf diese (Verminderung der übermässigen Bildung der Harnsäure und Urate); nicht minder werden diese Thermen gerühmt in rheumat. Affektionen, der Scrophulose und in Krankheiten des Knochensystems. Von Exanthemen werden besonders chron. Eczem und Lupus mit Vortheil behandelt; in Bezug auf Syphilis dieselben Beziehungen wie Aachen. Seit einigen Jahren Trinkkuren, namentlich bei Gicht und in Krankheiten der Respirationsorgane.

Die Badelokalitäten befinden sich in 4 Gebäuden; die Bäder werden gemeinschaftlich in 5 grossen „Spiegeln" genommen; ausserdem Wannenbäder, Douchen.

Die durchschnittliche Frequenz 1873 war 1620 Kurgäste. — **Aerzte:** Nagel, Ventura. — **Literatur:** Seb. Ventura, Die Trenchin-Teplitzer Schwefelthermen. 3. Aufl. 74. — Schneider's neueste Analyse in dem Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wissensch. 69. Bd. 1. Heft. 74. — Nagel, Der Kurort Trenchin-Teplitz. Wien 74.

Die Schwefeltherme von **Warasdin-Teplitz** (Varazdinske Toplice), die „Aquae Josae" der Römer, liegt bei Warasdin in Croatien in dem lachenden Bedujathal, 281,96 M. h.; mittlerer Thermometerstand 10—11,25°; durch eine nördliche Hügelreihe hat das Bad ein mildes Klima. — Nächste Eisenbahnstationen sind Tschakathurn (Pragerhof-Pesser Bahn), Kreuz und Kopreinitz (Zakanj-Agramer Bahn), je 4 St. entfernt.

Die äusserst wasserreiche Therme hat eine Temp. von 56,25°—57,50° und gehört zu den Schwefelkalkwässern; am reichlichsten sind die Kalksalze vertreten (= 1,555), das Kochsalz nur gering (0,167; bei Helfft enorm hoch angegeben!). Der Schlamm wird aus benachbarten Thonlagern gewonnen, die Thermen durchstreichen. — Die Therme wird auch vielfach zum Trinken benutzt. — Die Indikationen für Warasdin stimmen mit denen der übrigen Schwefelkalkthermen überein: Rheuma, Gicht, Hautkrankheiten etc. liefern das Hauptcontingent; sie scheinen besonders bei scrophulöser Caries und Nekrose günstig zu wirken; bei Syphilis und metallischen Intoxikationen stimmen nach Rakovec die Erfahrungen mit denen von Aachen überein: diagnostisches und Unterstützungsmittel bei antisyphilitischen Kuren; wo viel Merkur vorher gebraucht worden, kann die Thermalkur auch allein Heilung bringen.

Es bestehen 6 Badehäuser mit 56 Separatbadekammern für Voll- und Wannenbäder, 2 Gesellschaftsbädern (Piscinen), 1 Douchebad und 5 Moorbädern; ausserdem ein Volksbad mit 4 grossen Gesellschaftsbädern. Man kann auch während des Winters baden.

Die Frequenz in den letzten 7 Jahren 800—900 Kurgäste; ausserdem Tausende von Landleuten auf wenige Tage. — **Arzt:** Alex. Rakovec. — **Literatur:** Rakovec, Die Schwefeltherme Toplice bei Warasdin. 63.

Der Kurort **Harkány** liegt im Baranyer Comitate im südlichen Ungarn, nächst Siklós, zwischen Donau und Drau, und ist erst seit 50 Jahren als solcher bekannt. Kalkstein mit bedeutenden Schichten Steinkohle bilden die umgebende Gebirgsformation.

Nächste Eisenbahnstation ist Fünfkirchen, 2 St. von Harkány.

Im Jahre 1866 wurde eine artesische Quelle erbohrt, welche täglich 70,000 Eimer Wasser von einer Temp. von 62,5° liefert. Die Analyse derselben ergab die Anwesenheit der von Carl Than entdeckten, merkwürdigen gasartigen Verbindung, des Kohlenoxydsulfids*); es strömt mit dem Wasser so viel von diesem entzündbaren Gase aus, dass es an der Oberfläche angezündet werden kann und dann einige Zeit von selbst mit bläulicher Farbe fortbrennt. Die Summe der fixen Bestandtheile dieser Therme ist gering; unter denselben ist das kohlensaure Natron (2,2061) und das kieselsaure Natron (0,1297) am meisten vertreten; an Kohlensäure ist das Wasser ziemlich reich (191,75 c.c.), an Kohlenoxydsulfid enthält es 6,82 c.c. — Diese erbohrte Therme steht durch den Gehalt an letzterer Gasverbindung bis jetzt einzig in ihrer Art da; letztere hat in ihrer Wirkung grosse Aehnlichkeit mit dem HS, wie es denn auch durch Wasser leicht in Kohlensäure und HS zerfällt.

Die Indikationen für diese zur Trink- und Badekur gebrauchte Therme sind die für die Schwefelwässer im Allgemeinen gültige, also: chronische Rheumen und Hautkrankheiten, Plethora abdom., Scropheln und Rhachitis, Merkurialkachexie etc.; sie ist diagnostisch für Syphilis.

Das in einem englischen Garten gelegene Badehaus enthält 40 Badekabinette. Der Kurgast findet Unterkommen im Kurgebäude (mit 66 Zimmern) und im Dorfe Harkány.

Arzt: Freund. — **Literatur**: Freund, Der Kurort H. 71.

Das **Herkulesbad** bei Mehadia von den alten Römern schon stark besucht, liegt im südlichsten Winkel Ungarns, in einem von mächtigen Ausläufern der Karpaten engbegrenzten, von der Cserna durchströmten und an Naturschönheiten reichen Thale, 173,46 M. h., durch die östliche 4000′ hohe Thalwand vom Fürstenthum Rumänien getrennt. Durch die geschützte Thallage ist das Klima mild; mittlere Temperatur vom Mai bis September fast 20°.

Von Wien aus gelangt man nach Herkulesbad in 48 St. mittels der Kaiser Ferdinands- und Staats-Eisenbahn bis Temesvar und von dort mittels täglich verkehrender Mallepost, oder per Donaudampfschiff bis Alt-Orsova an der Donau und von dort mittels Stellwagen. Von den

*) Vergl. Annalen der Chemie und Pharmacie. 5. Suppl.-Bd. p. 236. Leipzig 1867 und Wigger's und Husemann's Jahresber. 6. Jahrg. 1871. Göttingen 1872. p. 495. — Das Kohlenoxydsulfid besteht aus 1 Atom Kohlenstoff, 1 Atom Sauerstoff und 1 Atom Schwefel; es kann als Kohlensäure angesehen werden, in welchem 1 Atom Sauerstoff durch Schwefel ersetzt wird. Than vermuthet, dass dieses Gas in zahlreichen anderen Schwefelquellen vorkomme. Vergl. auch p. 304.

21 Thermen werden gegenwärtig nur 9 für den Kurgebrauch benutzt. Die 1867 vorgenommene, neue Analyse derselben durch F. C. Schneider unter Mitwirkung von J. Köttsdorfer war der Vorläufer für die übrigen chemisch noch wenig gewürdigten Schwefelquellen Ungarns. Schneider's treffliche Untersuchung ergiebt gegen Ragsky (1847), dass diese Thermen, mit Ausnahme der Herkulesquelle, ausser HS (42,63 c.c.) noch eine ansehnliche Menge von Schwefelnatrium (von 0,025 bis 0,079) enthalten und dadurch den stärksten Schwefelquellen sich anreihen. Die Analyse der Quelle des Franzensbades wurde mitgetheilt, weil sie die reichste an Schwefelverbindungen und Chlornatrium ist; man nannte sie früher „Franzosenbad", weil sie gegen syphilitische Affektionen in gutem Rufe stand. Der Gehalt der Quellen an Chlornatrium ist sehr gross; er geht von 1,266 bis 3,817; ihre Temperatur (mit Ausnahme der Herkulesquelle, welche die bedeutende Schwankung von 17—56° zeigt) ist constant 39—42°. Die Thermen gehören mithin, mit Ausnahme der Herkulesquelle, zu den starken Schwefelkochsalzquellen und haben, wenn von dem bedeutenden Antheil an Chlorcalcium (= 2,767) abgesehen wird, sowohl bezüglich ihrer fixen Bestandtheile, als der Temperaturverhältnisse, viel Aehnlichkeit mit Aachen. Merkwürdig ist die Abwesenheit des Schwefels in der Herkulesquelle, wesshalb man den Ursprung derselben im Granit suchen wollte; Munk hat diese Ansicht widerlegt und bewiesen, dass sie den Schwefel durch atmosphärische Einflüsse verliert. Dieses chemische Verhalten bietet eine Analogie mit den nichtgeschwefelten Kochsalzthermen von Burtscheid dar, die ganz in der Nähe der geschwefelten Burtscheider und Aachener Quellen entspringen. An Chlornatrium und Schwefel übertreffen die meisten dieser Quellen Aachen und Burtscheid, führen aber kein kohlensaures Natron und entwickeln nur wenig Kohlensäure. Der bedeutende Antheil an Chlorcalcium, wodurch sie sich Baden i. Aarg. nähern, bedingt ihre untergeordnete Bedeutung für die Trinkkur.

Der chemischen und thermalen Aehnlichkeit gemäss haben die Thermen des Herkulesbades und Aachen's fast gleiche Indikationen; durch die energische Bademethode, die in Aachen theilweise durch die Dampfbäder und Douchen ersetzt wird, eignen sie sich für die Behandlung rheumatischer und gichtischer Gelenkanschwellungen, Exsudate in peripherischen Gebilden nach traumatischen Verletzungen, Lähmungen auf Grund der eben bezeichneten Processe, chronischer Exantheme. Bei Behandlung scrophulöser Affektionen ist der Chlorcalcium- neben dem Kochsalzgehalt nicht zu unterschätzen, wozu noch der Einfluss eines stärkenden Klimas kommt. — Die Syphilis wird, gleichwie in Aachen, mit Zuhülfenahme merkurieller und Jodmittel behandelt; syphilitische Knochenaffektionen erfahren Heilung durch den Mitgebrauch des Jods (Munk). Die Trinkkur will Munk mit Nutzen nur auf leichte Fälle der Abdominalplethora und Hydrargyrose beschränkt wissen.

Herkulesbad gehört zu den besteingerichteten und besuchtesten Kurorten Ungarns; es bestehen 6 Badehäuser mit 76 Kabinen und 10 Gesellschaftsbädern, ein grosses, mit abgekühltem Thermalwasser (bis 25°) der Herkulesquelle gespeistes Schwimmbassin, ein Offizier-Pavillon für 112 Kranke und ein Militair-Badehaus für 105 Soldaten. Herkulesbad ist für Winterkuren geeignet.

Durchschnittliche Frequenz etwa 4000 Kurgäste; Zahl der Bäder beiläufig 60,000. **Aerzte**: Chorin, Munk. **Literatur**: Klein, Die Herkulesbäder bei Mehadia. 58. — Munk, Der Kurort Herkulesbad bei M. 71. — F. C. Schneider und Köttsdorfer, Analyse der Mineralquellen d. Herkulesb. nächst Mehadia. 71. (Sitzungsbericht d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. Nov.-Heft 71.)

Die Thermen bei Grosswardein liegen eine Meile südlich von dieser Stadt, einer Station der Bahn Pesth-Klausenburg, im Biharer Comitat, westlich von Siebenbürgen. Die Thermen (37, 50°—45° warm) alimentiren zwei Badeanstalten, das Bischofsbad und Felixbad, und gehören zu den Schwefelkalkwässern (an Kalksalzen 1,050) mit einem ziemlich bedeutenden Antheil an Glauber-, Bittersalz und kohlensaurem Natron (= 0,887); es sind mithin alkalisch-salinische Schwefelkalkwässer mit einem bedeutenden Antheil an Kohlensäure; der HS-Gehalt ist fabelhaft hoch angenommen (267,0 c. c.!!). — Gemäss seiner chemischen Constitution entfaltet das Wasser als Trinkkur benutzt nach Grosz eine vorzügliche Heilwirkung in der Gicht mit Cirkulationsstörungen im Unterleibe (Hämorrhoidalkrankheit), in Leber- und Milzanschwellungen und ganz besonders in der Scrophulose. Latente Syphilis wird offenbar. — Es sind meist Spiegelbäder, wenig Wannenbäder in Gebrauch.

Die Frequenz von besseren Ständen ist 2—300 Familien. Im Frühjahr kommen Tausende von Landleuten, die 48 St. mit kurzen Unterbrechungen im Bade bleiben (briefl. Mittheilung des Dr. Grosz). Es wird wenig gethan zur Hebung dieser vorzüglichen Bäder. **Arzt**: Alb. Grosz.

Unter den kalten Schwefelquellen Ungarns ist als eine der wichtigsten **Szobrancz**, am Fusse der Karpaten, 8 Meilen von Kaschau, namhaft zu machen; sie zeichnet sich durch einen grossen Gehalt an Kochsalz und Chlorcalcium aus, nähert sich also den Schwefelkochsalzwässern und ist wohl „das kalte Aachen" genannt worden, obschon man es durch seinen Gehalt an Kalkverbindungen (ausser Chlorcalcium enthält es noch schwefelsauren und kohlensauren Kalk) eher „das kalte Baden i. Aarg." nennen könnte. Die mangelhafte Analyse führt noch 341,81 c. c. HS an!!! Die Hauptindikation für die innere und äussere Anwendung von Szobrancz bilden Unterleibsstasen, Scrophulose und Rhachitis. —

Galizien hat vorzügliche kalte Schwefelquellen, die durch ihren Kalk- und HS-Gehalt denen von Eilsen und Nenndorf ähnlich sind.

Die kalte Quelle von Lubien (10°), 3 Meilen von Lemberg entfernt, ist eine sehr reiche und eine der besuchtesten Schwefelquellen des Landes. Sie enthält einen bedeutenden Antheil an Kalkverbindungen. (Gyps = 1,996, kohlensaurer Kalk = 0,29), an HS = 85,53 c. c., bei fast gänzlichem Mangel an Natronsalzen, wodurch sie schwer verdaulich erscheint. Sie wird daher hauptsächlich zu Bädern bei chronischem Rheumatismus, Gicht, Hautkrankheiten, metallischen Intoxikationen etc. gebraucht. Die Einrichtungen sind gut. —

Eine ähnlich zusammengesetzte, nur schwächere Schwefelquelle ist Sklo, 10 St. von Lemberg entfernt. —

D. Die Schwefelquellen Frankreichs.

Allgemeine Literatur: Durand-Fardel, Dict. des eaux minérales. Paris 60—61. — Rotureau, Des principales Eaux minérales de l'Europe. Paris, 59. — C. James, Guide. 8. Edit Paris 72. — Labarthe, Les Eaux minér. et les bains de mer de la France. Paris, 73.

Es kommen hier vorzugsweise in Betracht: die Gruppe der Schwefelnatrium-Thermen der Pyrenäen, das Alpenbad Aix-les-Bains und einige Schwefelthermen und kalte Schwefelquellen des übrigen Frankreichs.

Die Thermen der Pyrenäen.

Literatur: Filhol, Eaux minérales des Pyrénées. 53. (Das bedeutendste Werk.) — Fontan, Recherches sur les Eaux minér. des P. etc. 53. — H. S. Lombard, Les Stations méd. des Pyrén. et des Alpes. 64. — L. Lazari, Die Pyren.-Bäder. Nach eigener Anschauung. 55. — Gsell-Fels (und Berlepsch), Süd-Frankreich und seine Kurorte. 69. (Enthält nicht nur für den Touristen, sondern auch für den Arzt belehrende Details.) — H. Lippert, Ein Excursionszug durch die Pyren.-Bäder. Berl. klin. Wochenschr. 68. No 35—37.

Die Schwefelthermen der Pyrenäen sind altberühmte Bäder und die Indikationen für dieselben, wenn auch etwas weit ausgedehnt, mehr weniger tonangebend für die Schwefelwässer geworden, da in Frankreich von jeher medizinische Autoritäten ersten Ranges sich mit der thermalen Behandlung chronischer Krankheiten befasst haben. Wir haben bereits die chemische Constitution dieser Thermen besprochen (p. 293) und werden hier nur noch ganz in der Kürze einige andere Verhältnisse berühren. — Zwei Granitaxen, die eine vom Cap Creux im Osten, die andere von Fuenterrabia im Westen gegen die Mitte laufend, bilden analog der orographischen Configuration das Hauptgerippe des Pyrenäenzuges. Ihm sind die metamorphen Schiefer- und Grauwackengesteine, und diesen die Kreide- und Kalkgebilde in verschiedener Mächtigkeit aufgelagert. Die krystallinischen Massen treten übrigens hier und dort auch inselartig hervor, so z. B. in der Gruppe Néouvielle bei Baréges, die zu einer Höhe von 3000 M. emporsteigt. — Die meisten Pyrenäenthermen haben eine hohe Lage, von 222 bis 1250 M., die unzweifelhaft bei gewissen krank-

haften Zuständen, namentlich der Respirationsorgane, des Lymph- und Nervensystems, von Bedeutung ist. Wir betrachten die hohe Lage dieser und anderer Bäder als einen der Faktoren, die ihre Wirkung mitbestimmen, allein keineswegs als den alleinigen Faktor, dem einzig diese Wirkung zuzuschreiben wäre. Abgesehen von den vielen Fällen, in welchen an irgend einem Orte die versandten Wässer dieser Gruppe in ähnlicher Weise, wie an der Quelle selbst sich heilsam gezeigt, sehen wir von anderen Schwefelwässern, die in mittlerer und sehr geringer Höhe liegen, bei ähnlicher chemischen Constitution ähnliche Wirkungen. Von französischen Schwefelwässern führen wir namentlich St. Honoré an, welches bei einer Höhe von 272 M. mit der Source vieille von Eaux-Bonnes bei Katarrhen der Respirationsorgane bedeutend concurrirt; ferner Marlioz bei Aix, 258 M. h., welches mit der Raillière-Quelle von Cauterets (932 M.) und mit Eaux-Bonnes (748 M.) die günstige Wirkung theilt; um nur 2 Schwefelquellen in Deutschland zu nennen, die allerdings keine Schwefelleber, wohl aber einen bedeutenden Gehalt an HS besitzen, so sehen wir von Weilbach (137 M.) und Langenbrücken (142,9 M.) ähnliche Wirkungen in den genannten Affektionen. Auf der anderen Seite fallen in den Pyrenäen-Bädern viele ungünstige klimatische Verhältnisse auf, für deren Detail wir auf die folgende Darstellung verweisen, namentlich die täglichen brüsken Undulationen der Temperatur, welche den wohlthätigen Einfluss der hohen Lage bedeutend vermindern müssen: und dennoch sehen wir häufig günstigen Kurerfolg. Wir lernen ferner aus genau controlirten Fällen von ausgezeichneten, an Ort und Stelle seit Jahren beschäftigten Aerzten, dass oft bei geringen Unterschieden in der Höhenlage einer Therme eine deutlich aufregende, die andere eine beruhigende Wirkung ausübt, was wir ohne Weiteres und ohne eigene Beobachtung nicht in Abrede stellen dürfen. Es müssen also hier noch andere Verhältnisse, als die Höhenlage und die klimatischen Einflüsse, mitwirken und diese sehen wir in der chemischen Constitution dieser Wässer mitbedingt, ohne damit dem französischen Subtilismus in dieser Beziehung Vorschub leisten zu wollen. Es ist Aufgabe unseres Mitarbeiters für klimatische Kurorte auf diese und andere Verhältnisse speciell einzugehen, und verweisen wir noch auf Lersch' genaue Darstellung des Einflusses der Veränderungen des Luftdruckes (l. c. p. 64), wo wir der Controversen genug finden, die auch jetzt noch nicht gelöst sind (vergl. auch die wichtige Schrift von C. v. Mayer — im Auszuge in Kisch's Jahrb. 72. 2. Band).

Die sogen. Thermalstrasse, die von Bayonne über Oloron nach Eaux-Bonnes führt, soll durch die Pyrenäen bis Perpignan fortgesetzt werden und 30 Thermalstationen durchziehen; ein grosser Theil dieser herrlichen Strasse ist bereits vollendet. Wir beginnen die Reihenfolge der zu besprechenden vorzüglicheren Thermen von Osten nach Westen.

Amélie-les-Bains (bis auf Louis Philippe Arles-les-Bains genannt) liegt im Départ. der Ostpyrenäen, im sogenannten Roussillon, in der Nähe des Städtchens Arles (nicht zu verwechseln mit Arles zwischen Montpellier und Marseille, wie es in einem modernen Handbuch der Balneologie geschieht), am rechten Ufer des Tech, in einem eingeschlossenen Felsenthal, 222 M. hoch.*)

Nächste Station Perpignan, von dort in 4 Stunden bis Amélie.

Das milde Klima macht A. zu einer beliebten Winterstation, in mittlerer Stellung zwischen Nizza und Pau; nach Bélier beträgt die Temperatur der Wintermonate vom November bis März durchschnittlich 9,55°. — Von den 18 Thermen variiren 7 in der Temperatur von 44° bis 61° und im Schwefelnatriumgehalt von 0,008—0,021. Die drei Hauptquellen sind: Petit Escaldadou und Grand Escaldadou (Schwefelnatrium 0,012, Kieselsaures Natron 0,118) für Bäder, die Fontaine Manjolet für die Trinkkur. — Ausser den für die Pyrenäen-Bäder im Allgemeinen geltenden Indikationen (Hautkrankheiten, rheumatische Affektionen, Scrophulose, Geschwüre etc.), bilden die chronischen Affektionen der Respirationsorgane die Hauptindikation für den Gebrauch von A.; das milde Klima und die besonderen Einrichtungen in den Etablissements mit ihrer gleichmässig temperirten, mässig feuchten, mit HS imprägnirten Atmosphäre, sind als Hauptmomente bei der Kur zu betrachten. — Es bestehen in A. zwei grosse Bade-Etablissements mit mannichfaltigen und zweckmässigen Einrichtungen: 1. Das Etablissement des Dr. Pujade (Thermes des 4 Saisons) mit 15 Thermen, ist das ganze Jahr geöffnet, enthält eine Menge Badekabinette, 12 graduirte Douchen, Schwimmbassin, russische Dampfbäder, Schwitzstuben, Einrichtungen für Inhalationen und Zerstäubungsmethode (Vaporarium). 2. Das Etablissement des bains romains (früher des Dr. Hermabessière) mit 3 Thermen und ähnlicher Einrichtung. Ausserdem ein grosses Militair-Hospital, das bestcingerichtete in Frankreich, mit grossen Piscinen und Einzelbädern. Die Zahl der Winterkurgäste beträgt über 400.

Aerzte: Genieys (Insp.), Bouyer, Forné, Lemarchand (Méd. milit.). **Literatur:** Genieys, Indicateur médical et topograph. d'Amélie-les-Bains. 62. — Forné, Amélie-les-Bains, topogr. et climatol. 65. — Bouyer, Ueber Schwefelinhalat. während der Winterszeit. Gaz. des Hôpit. 128. 129. 73.

Südlich, 28 Kilometer von Amélie entfernt, liegen im oberen Techthale, nicht weit von der spanischen Grenze, die Schwefelthermen von La Preste (Temperatur 44°), die hauptsächlich bei Blasenkatarrhen empfohlen werden. —

Le Vernet liegt im Départ. der Ostpyrenäen, in einem westlichen

*) Ein Meter = 3,0784 pariser = 3,1862 rheinische Fuss. — Die Höhen sind meist dem Werke von Gsell-Fels entnommen, dessen Angaben sich auf die allerneuesten Vermessungen der französischen Ingenieure stützen.

Thale des Canigou, dreimal so hoch als Amélie, d. h. 629 M. — Nächste Station Prades (Perpignan-Prades), 11 Kilometer vom Orte.

Das Klima ist mild, beruhigend, aber ungleich, auch im Winter temperirt, worin es Amélie nahe kommt; Le Vernet ist namentlich zu empfehlen für Herbst und Frühjahr. — Es besitzt 11 Schwefelthermen von 34°—58° Wärme und einem Gehalt an Schwefelnatrium von 0,010—0,042; die hauptsächlichsten sind: die Quelle du Torrent oder de la Providence (Strudel; Schwefelnatrium 0,0420, Silikate 0,0663), die der alten Thermen, Mercader und die Elisa-Quelle. Sie haben in Bezug auf Temperatur und Schwefelung am meisten Aehnlichkeit mit Amélie, St. Sauveur und Eaux-Bonnes. — Das Bad verdankt seinen Ruf vorzüglich Lallemand, der die dortigen Inhalationen in Affektionen der Brustorgane, selbst in vorgeschrittener Lungentuberkulose, warm empfahl; die Erfahrung hat diese Empfehlung auf ihr richtiges Maass zurückgeführt und sieht in diesem Bade einen Höhenkurort mit Winterstation, der unter dem Mitgebrauch des Schwefelwassers und der Inhalationen in chronischen Laryngeal- und Bronchialkatarrhen zu empfehlen ist (vergl. klimat. Kurorte). — Es bestehen in Le Vernet zwei Etablissements: das der Commandanten und Mercader. Das erstere, eine Musteranstalt, enthält 50 Kabinette. Douche-Einrichtungen, namentlich aber das von Lallemand eingerichtete sogenannte „Vaporarium", wohl der erste Inhalations-Saal in Frankreich: ein rotundenförmiger Salon, oberhalb der Quelle des Vaporarium, in welchem die Kranken eine feuchte, HS enthaltende Luft von 28° Wärme einathmen; ringsherum befinden sich 10 Kabinette für Dampfbäder. Im Winter heizt das Thermalwasser das Etablissement bis 16°.

Arzt: Masse. **Literatur**: E. Masse, Vernet-les-Bains. 70.

Einer kurzen Erwähnung werth sind die Schwefelthermen von Molitg im Département der östlichen Pyrenäen (Eisenbahn von Perpignan nach Montlouis, von dort in 3 St. zum Badeort). Man nennt sie „Bains le délices", weil hauptsächlich von einer der 6 Quellen, der Source Llupia, gerühmt wird, dass ihr Wasser durch Sanftheit und Oeligkeit (onctuosité) einen ungemein angenehmen Eindruck auf die Haut mache, obgleich dasselbe weder durch einen besonders grossen Barégine-, noch Schwefelgehalt (0,0142 Schwefelnatrium) sich auszeichnet. Das Wasser dieser Quelle hat die glückliche Wärme von 38°, so dass es für Bäder fast augenblicklich zu gebrauchen ist. Sie werden vorzugsweise in chronischen Hautkrankheiten angewendet; Bazin zählt sie in dieser Beziehung zu den schätzbarsten der Pyrenäen-Gruppe.

Ax liegt im Département de l'Ariège, an beiden Ufern dieses Flusses und an dem Vereinigungspunkt dreier schöner Thäler, 711 M. h. — Nächste Station ist Foix, 4¼ Stunden entfernt. — Die Luft ist stärkend, erfrischend. — Ax zeichnet sich durch ungemeinen Reichthum an Thermen aus, deren man ca. 60 zählt, die, ausser zu Bädern, zu allen mög-

lichen Gewerben verwandt werden. In der Verschiedenheit der Temperatur (von 35° bis 77°) und des Schwefelnatriumgehaltes (0,002—0,047) haben sie die meiste Aehnlichkeit mit Luchon; an Temperatur kommt ihnen keine Pyrenäentherme gleich. Einige derselben zeigen das Phänomen des Weiss- oder vielmehr Blauwerdens, nach Filhol durch den Ueberschuss an Kieselsäure verursacht. Die schwefelreichsten Thermen sind les Canons (75°) und le Rossignol (77°), die 0,047 Schwefelnatrium enthält; durch Mischung kann man Bäder erzielen, die auf 300 Liter 8—10 Gramm dieser Schwefelleber enthalten. Die neuesten Analysen sind von Garrigon, 1862. — Die hauptsächlichsten Indikationen für Ax bilden chronische Exantheme und Rheumatismen, ferner Katarrhe der Respirationsorgane.

Es bestehen 3 Bade-Etablissements, le Couloubret, le Teich und le Breilh, mit Wannenbädern, Douchen (auch für den Pharynx), Dampfbädern, Zerstäubungs- und Inhalations-Apparaten. Militairspital St. Louis.

Aerzte: Astrié, Auphan (Insp.), Bonnal.

Bagnères-de-Luchon, kurzweg **Luchon** genannt, liegt im Dép. der oberen Garonne, nicht weit von der spanischen Grenze, 628 M. h. Dieser Badeort steht durch den Reiz seiner Lage und seine grossartigen Bade-Etablissements mit Recht an der Spitze aller Pyrenäen-Bäder. — Eisenbahn bis Luchon, über Toulouse und Montréjeau. — Obgleich in unmittelbarer Nähe der Berge erster Grösse, ist Luchon das, nächst Amélie und Vernet, am wenigsten hochgelegene Pyrenäenbad; im Sommer ist es durch die Gebirge vor starker Hitze geschützt; sein Klima ist zwar mild, aber sehr variabel; Regen, Gewitter und Stürme häufig; die mittlere Temperatur ist 17°.

Luchon besitzt 49 Thermen von 16°—68° Wärme, unter denen sich die schwefelreichsten der Pyrenäengruppe befinden; bei den meisten ist die höhere Temperatur mit einem grösseren Schwefelgehalt verbunden. Unter ihnen zeichnen sich aus: Bayen, die heisseste Therme, mit 68° Wärme und 0,077 Schwefelnatrium; die übrigen Thermen (Pré No. 1, Reine, Grotte inférieure und supérieure, Azémar etc.) sind von 54°—61° warm und enthalten von 0,031—0,72 Schwefelnatrium. Nach Filhol enthält ein Bad à 300 Liter verschiedener Quellen von Luchon von 2,550—9,741 Schwefelnatrium, an alkalischen Salzen von 2,550—9,741, an Kochsalz ungefähr 15,0; ferner die Luft der Schwimmbassins in 270 Liter 2,97 c. c. HS, woraus sich ergiebt, dass während einer Stunde ungefähr 3,62 c. c. HS eingeathmet werden. Das Thermalwasser von L. ist vielleicht das am leichtesten veränderliche der Pyrenäen, weshalb es das Phänomen des Weisswerdens in hohem Grade zeigt (vergl. p. 294). Das Wasser enthält viel organische Substanz, sowohl die Sulfuraire Fontan wie Barégine. — Das Thermalwasser wird in der mannigfaltigsten Weise angewendet: als Trinkkur, zu Wannenbädern, Piscinen, Douchen, Dampfbädern und zum Inhaliren. — Man stellt gewöhnlich die

Wässer von L. als stark excitirende dar; doch scheint dieses nicht durchgängig der Fall zu sein und sich sehr nach individuellen Verhältnissen zu richten; die minutiösen Unterschiede, welche die dortigen Aerzte zwischen der Wirkung der verschiedenen Quellen in Bezug auf grössere und geringere Grade der Erregung machen, scheinen auch in Frankreich nicht allgemein anerkannt zu sein. — Für L. gelten die Indikationen für Schwefelthermen überhaupt, speciell für solche mit technisch vollendeten Einrichtungen: die mannigfaltige Anwendung dieser Thermen findet überall da Statt, wo es darauf ankommt, durch mächtige Anregung der Hautthätigkeit krankhafte Stoffe aus dem Körper zu entfernen und Exsudate zur Resorption zu bringen; sie eignen sich desshalb vorzugsweise bei rheumatischen Krankheitsformen, bei Exanthemen „maladies herpétiques", (wozu auch Granulationen des Pharynx, Larynx und der Portio vaginalis gerechnet werden), in der Scrophulose, der merkuriellen Kachexie etc. In Bezug auf latente Syphilis, wie in Aachen; die Aerzte machen Gebrauch von der gemischten merkuriellen Behandlung.

Das monumentale grossartige Bade-Etablissement enthält in 12 Badesälen 102 marmorne Wannenbäder mit lokalen und Injektionsdouchen, 2 Piscinen, 7 grossen Specialdouchen (davon 2 schottische), einen Saal für Inhalation und Pulverisation, zwei russische Bäder, ein Schwimm-Bassin und 18 Trinkbrunnen (Büvetten). Unterirdische Gallerien führen zu den Quellen und werden ebenfalls zu Inhalationen benutzt.

Luchon besitzt ausserdem Eisenquellen, die meist im Etablissement thermal benutzt werden.

Aerzte: Estradire, Garrigou, Gourraud, Lambron (Insp.), Pégot, Régimbeau, Valdès. **Literatur**: Lambron et Lézat, Bagnères de Luchon. 64. 2 Bde. (Das ausgezeichnete Werk eines Arztes und Ingenieurs.)

Baréges, ein nur während der Saison bewohnter Ort, liegt im Dép. des Hautes-Pyrénées, in dem wildromantischen Thale von Bastan, 1232 M. h., das am höchsten gelegene französische Pyrenäenbad. — Das Klima ist rauh, selbst im Hochsommer veränderlich, grosse Hitze und Kälte folgen sich oft plötzlich; die Saison beginnt erst Ende Juni und dauert nur bis Mitte September. — Die nächste Station ist Pierrfitte (Linie von Bordeaux); von dort per Wagen in 3 St. zum Bade.

Die 10 hier entspringenden Thermen, mit einer Temperatur zwischen 18,80° und 44,25° sind nicht so stark geschwefelt, wie die von Luchon, stärker jedoch wie die meisten anderen Pyrenäen-Thermen; der Gehalt an Schwefelnatrium wechselt zwischen 0,020 und 0,042 und ist proportional der Wärme. Das Wasser von Baréges unterscheidet sich hauptsächlich dadurch von dem von Luchon, dass seine Schwefelverbindung sehr beständig ist; desshalb zeigt das Barégewasser auch kein Weisswerden, ist also wirksamer durch seinen grösseren Gehalt an Schwefelnatrium. Die organische Substanz, die wie mit einem Häutchen die Oberfläche des Wassers bedeckt, hat von diesem Bade den Namen Ba-

régine erhalten; Longchamp beschrieb sie zuerst. — Die an Schwefel reichsten Thermen sind: die Tambour-Quelle oder die grosse Douche und die Entrée-Quelle; nur das Wasser der ersteren wird getrunken und versandt. — Alle Beobachter stimmen darin überein, dass die Bäder von Baréges stark aufregend wirken und oft schon nach wenig Tagen einen fieberhaften Zustand („saturation thermale") hervorbringen; man verbietet sie daher mit Recht plethorischen und reizbaren Individuen; häufig sendet man die Kranken nach dem beruhigend wirkenden St. Sauveur. — Den grössten Ruf haben die Bäder von Baréges bei alten Wunden sowohl der Weichtheile, wie der Knochen, daher bei fistulösen Kanälen, bei Caries und Nekrose, bei langdauernden Eiterungen; namentlich geniessen die Piscinenbäder des Rufes, die Ausstossung fremder Körper und Sequester zu befördern; man nennt desshalb Baréges, wie früher Eaux-Bonnes, ein „eau d'arquébusade" und schreibt diese Wirkungsart theils der Contaktwirkung des im Bade vorhandenen Schwefelnatriums, theils der Art des Badens (Piscinenbäder von langer Dauer mit Bewegung) zu. In zweiter Linie stehen essentielle Lähmungen und inveterirte Dermatosen, metallische Intoxikationen (Fälle von saturninen Lähmungen mit Gehirnsymptomen und Gelenkanschwellungen bei Armieux). In Bezug auf Syphilis wie Luchon. Rheumatikern ist das Bad schon wegen seines Klimas wenig anzurathen. — Die Thermen von Baréges werden vorzugsweise als langdauernde Piscinen- und Douche-Bäder angewendet; da die Temperatur der zum Baden benutzten Quellen der des Körpers nahe kommt, so werden die Bäder unvermischt gegeben, behalten also den Schwefelnatriumgehalt unverändert bei.

Das neue Bade-Etablissement enthält 25 Wannenbäder mit Injektionsdouchen, 3 Piscinen, aufsteigende Douchen, ein Familienbad, Dampfbäder und Dampfdouchen, und 2 Trinkbrunnen. Ausserdem befinden sich dort ein grosses Militair- und ein Civilhospital (Hospice Ste. Eugénie), wodurch der Ort das Gepräge einer öffentlichen Gesundheitsanstalt hat. —

In nächster Nähe von Baréges befindet sich die Source Barzun, eine an Barégine und Stickstoff reiche Schwefelquelle, die namentlich in nervösen Krankheiten und als Vorbereitung für die Kur in Baréges angewandt wird; sie besitzt ein eigenes Bade-Etablissement.

Aerzte: Armieux (méd. milit.), Grimaud (Insp.), Vergès. **Literatur**: Armieux, Etudes médicales sur Baréges. 70. — Ib., traitement des plaies d'armes à feu. 74.

Saint-Sauveur, das besuchteste Frauenbad Frankreichs, liegt im Dép. des Hautes-Pyrénées, ½ Meile von Baréges, zwischen diesem Bade und Cauterets, am Eingange des Luzthals, 770 M. h. — Nächste Station ist Pierrefitte. — Das Thal ist gegen West und Ost offen, wodurch das Klima wenig veränderlich ist; die mittlere Temperatur während der Saison ist 20°, die höchste 32°. — Die Hauptquelle ist die Source des bains mit 34° Wärme; die Source de la Hontalade (Feen-

quelle) hat bloss 22°. St. Sauveur ist in Vergleich mit Luchon und Baréges eine schwach geschwefelte Therme (0,021 Schwefelnatrium), die sich Amélie, Le Vernet und Eaux-Bonnes nähert; die Hontalade ist noch schwächer. — Das Wasser von St. Sauveur übt auf die Haut einen seifenartigen, besänftigenden Eindruck aus, daher seine nervenberuhigende Eigenschaft; in dieser Wirkung hat es Aehnlichkeit mit unserm Landeck aber auch mit mehren Wildbädern (Gastein, Wildbad etc.); die Faktoren, aus denen sich diese sedative Wirkung zusammensetzt, scheinen das bei hoher Lage doch milde Klima, die mässige Temperatur der Quelle, die geringe Schwefelung und der relativ grosse Gehalt an Barégine (0,0320) zu sein. — Hauptindikationen sind: Frauen- und Nervenkrankheiten und zwar speziell Leukorrhoe, Congestionen und chronische Metritis, neuralgische Beschwerden des Uterus; dann Neuralgieen anderen Sitzes, besonders Neuralgia facialis und Ischias; endlich Blasenkatarrhe.

Das Thermal-Etablissement der Source des bains enthält 20 Badekabinette mit Wannen, ab- und aufsteigende Douchen und eine Piscine. Die Source des bains wird hauptsächlich zum Baden, die Hontalade, die einige Aehnlichkeit mit der Source vieille von Eaux-Bonnes hat, zum Trinken benutzt.

Aerzte: Charmasson de Puy-Laval, Caulet (Insp.), Druène-Flamand, — **Literatur:** Charmasson, Eaux de St. Sauveur. Paris, 60.

Cauterets, im Dép. des Hautes-Pyrénées, zwischen Saint-Sauveur und Eaux-Bonnes, liegt 932 M. h. im Thale Lavedan, nächst Baréges das höchst gelegene Pyrenäen-Bad französischerseits, in wundervoll schöner Lage. — Das Klima ist feucht und neblig, es regnet dort häufig und des Morgens, wo die Kranken zu den weitabgelegenen Quellen pilgern, sind die Berge oft in Wolkenschleier gehüllt — dabei die Morgen und Abende oft schneidend kalt; die Kranken scheinen jedoch keinerlei Schaden von diesen Uebelständen zu nehmen, wahrscheinlich wegen der reinen und leichten Gebirgsluft (Lippert). Vom Juni bis September ist die mittlere Morgentemperatur 12°, Nachmittags 2 Uhr 19°; das Maximum der Wärme ist 30°, das Minimum 4°. — Nächste Station ist Pierrefitte.

Cauterets besitzt 12 Haupttthermen, die mit ihren Etablissements ziemlich weit von einander entfernt liegen; die Temperatur variirt zwischen 25° und 60° und der Gehalt an Schwefelnatrium von 0,005—0,030; es sind schwach mineralisirte Quellen mit geringen Antheilen an schwefelsaurem Natron, Kochsalz und Barégine, aber einem relativ starken Gehalt an Kieselerde. Die Thermen zerfallen nach ihrer Lage in 2 Gruppen: in die östlichen, hauptsächlich Cäsar- und Espagnol-Quelle, und in die südlichen, Raillère-, Petit-, Sauveur- und le Pre-, les Oeufs- und Mauhourat-Quelle. Die berühmteste Therme, vorzugsweise Trinkquelle, ist die Raillère-Quelle, weniger warm (39°) und geschwefelt (0,018 Schwefelnatrium), mit einem kleinen Gehalt an Kochsalz (0,060). — Auf die sehr

geringen chemischen und thermalen Unterschiede der verschiedenen Quellen hat man eine Menge der verschiedensten Indikationen gebaut, so dass Cauterets alle Schwefelwässer der Pyrenäen zu vereinigen und alle zu ersetzen hätte. Aber selbst französische Aerzte sind gegen die Willkür dieser feinen Unterscheidungen, die bis zum Subtilen sich versteigen, aufgetreten. Wir beschränken uns darauf anzuführen, dass die Thermen von Cauterets vorzugsweise bei chronischen Katarrhen der Athmungsorgane, namentlich des Larynx und der Bronchien, bei asthmatischen Beschwerden und beginnender Tuberkulose, ferner bei Menstruationsanomalieen und Spermatorrhöe angewendet werden. Die Mauhourat-Quelle wird bei dyspeptischen und gastralgischen Affektionen sehr gerühmt. Die bei den katarrhalischen und tuberkulösen Kehlkopf- und Lungenaffectionen hauptsächlich gebrauchte Baillère-Quelle hat den Ruf, weniger aufzuregen und Blutspeien hervorzurufen wie Eaux-Bonnes. Ausser zum Trinken dient diese Quelle zum Gurgeln (wozu Gargarisoirs dienen) bei granulöser Laryngitis und Pharyngitis nach der Methode von Prof. Guinier (Aussprechen des Lautes o e) und zu Halbbädern. Die Cäsar- und Espagnols-Quellen werden zu Inhalationen (Pulvérisation) bei chronischer Laryngitis benutzt. Die Raillière-Quelle hat noch einen Ruf bei durch Samenverlust herabgekommenen Hengsten.

Unter den zerstreut liegenden Etablissements ist eins der grössten das Grand-Etablissement mit 130 marmornen Badewannen, von der Cäsar- und den Espagnol-Quellen gespeist, das Etablissement de la Raillière und das neue Etablissements des Oeufs; sie enthalten ausser einer Menge Badewannen, Douchen aller Art (auch schottische), Sitzbäder, Gargarisoirs, Schwimmbassins, Pulverisationssäle, Vaporarien, Büvetten. Im Etablissement Raillière werden allein 30,000 Bäder gegeben.

Frequenz (nebst Passanten) 15,000. — Versandt werden Raillière, César und Mauhourat. — **Aerzte**: Bauvyer, Comandré, Dimbarre (Insp.), Daudirac, Dubourcau, Flurin, Gigot-Suard, de Larbes, Moinet. — **Literatur**: Comandré, Etudes sur les eaux minér. de C. 68. — Gigot-Suard, Etudes médic. et scientifiques sur C. 65. — Gigot-Suard, Clinique méd. des eaux minér de C. 73.

Eaux-Bonnes liegt im Dép. des Basses-Pyrénées, im Thale des Ossau am Eingange der Sonde-Schlucht, von schroffen Felsriffen umgeben, 748 M. h. — Die Abende und Morgen sind äusserst frisch, weil die Sonnenstrahlen nicht hinreichend lange in die Bergschlucht dringen; die reine, leichte und wenig bewegte Luftbeschaffenheit kommt aber den hier zusammenströmenden Brustkranken wesentlich zu Gute (Lippert). — Die mittlere Temperatur ist 11,07°, die höchste 33°, die niedrigste 6°; beste Zeit von Mitte Juli bis Anfang September. — Nächste Station ist Pau, von dort per Wagen in $4^1/_2$ Stunde bis zum Bade. — Von den sechs hier entspringenden Schwefelthermen ist die wichtigste die Source-Vieille, die einzige Trinkquelle, von 32,75° Wärme, auf welche die hauptsächlichste Wirkung von Eaux-Bonnes zu beziehen ist. Sie ist eine der schwächer geschwefelten Pyrenäenthermen, enthält aber mehr Gyps,

Kochsalz und Barégine. Der Gebrauch selbst kleiner Quantitäten Wassers soll in den ersten Tagen eine allgemeine Aufregung hervorbringen, die zuweilen bis zur Hämoptoë führt, und eine Exacerbation der krankhaften Zustände, welche mit der chemischen Composition des Wassers wenig in Uebereinstimmung ist; nach einiger Zeit legt sich diese Erregung und soll einem gesteigerten Wohlbefinden Platz machen. Man lässt daher das Wasser sehr vorsichtig trinken, von sehr kleinen Gaben bis zu 3 Gläsern mit Milch, Molken oder Sirop versetzt. Pidoux, Pietra-Santa u. a. stellen die Hämoptoë befördernde Wirkung des Wassers in Abrede.

Die Specialität von Eaux-Bonnes concentrirt sich heute fast ausschliesslich auf Behandlung von Brustkrankheiten, wie sie sich ehemals nicht weniger ausschliesslich auf Schusswunden begrenzte; das Wasser findet vorzugsweise Verwendung bei Pharyngitis granulata, Laryngitis, Bronchitis, feuchtem Asthma, Pneumonia chron., bei den Anfangsstadien der Lungentuberkulose etc.; diese Affektionen sollen sich dann nur für die dortige Kur eignen, wenn sie mit Gicht, Skropheln und „Herpetism" in Verbindung stehen (Leudet). Es sind diese Indikationen hauptsächlich durch die früheren Inspektoren Th. Bordeu und Darralde in den Vordergrund gestellt worden; wir glauben, dass Andrieu den echten Kern aus den Erfahrungen von Eaux-Bonnes herausgeschält hat, wenn er sagt: „Positiv ist, dass der Gebrauch von Eaux-Bonnes in der Behandlung der tuberkulösen Phthise die Bronchitis, die Katarrhe, das Oedem, die hypostatischen Anschoppungen und die nach Entzündungen zurückgebliebenen Residuen, welche die Phthise compliciren können, vertilgt." Die bedeutende Erhebung über dem Meere ist ohne Zweifel einer der Faktoren bei dieser günstigen Wirkung, worauf auch bereits französische Aerzte (Piétra Santa u. A.) hingewiesen haben (vergl. p. 348). — Pidoux macht auf den Antagonismus in der Wirkung zwischen den alkalischen Wässern von Vichy und Eaux-Bonnes aufmerksam; er beobachtete, dass Affektionen der Leber und andere Gruppen des arthritischen Krankheitsprozesses durch Vichy geheilt und durch Affektionen der Respirationsorgane ersetzt werden, wie Asthma, Katarrhe, Phthise etc.; in solchen Fällen sah P. nach Hebung derselben durch Eaux-Bonnes die früheren äusseren und inneren arthritischen Leiden wieder erscheinen.

Das Thermaletablissement hat einen nur kleinen Umfang, da nur wenig gebadet wird (Halb- und Fussbäder); es enthält 15 Bäder mit Douchen und Einrichtung zum Inhaliren, zur Pulverisation und zum Gurgeln. Ein zweites Etablissement, Orteig, enthält noch eine Kaltwasseranstalt.

Versandt werden jährlich 300,000 Flaschen der Source Vieille.

Aerzte: Cazenave de la Roche, Leudet, Manes, Pidoux (Insp.), Cazaux. — **Literatur**: Andrieu, Essai sur les Eaux-Bonnes. 47. — Pietra-Santa, les Eaux-Bonnes. 62. — De Valz, de l'action des Eaux-Bonnes dans le traitement des affections de la gorge et de la poitrine. 64. —

Cazenave de la Roche, 17 années de pratique aux Eaux-Bonnes 67. — Darralde, Darstellung der Indikat., in C. James Guide. 72. p. 30 sqq. — Pidoux, i. d. Union méd. 72. und i. Journ. de Thér. 74.

Ohnweit Eaux-Bonnes, in der Verlängerung des Ossau-Thales, liegen die Thermen **Eaux-Chaudes,** in einer tiefen, wildromantischen Gebirgsschlucht, in der Nähe der spanischen Grenze, 675 M. h. Den Namen „chaudes" verdienen diese Thermen im Vergleich zu den übrigen der Pyrenäen nicht, da sie nur eine Temperatur von 24,5°—36,4° haben, und zum Baden, wozu man sie vorzugsweise benutzt, meist erwärmt werden müssen. — Das Klima ist veränderlich, die Temperatur rasch wechselnd; viel Wind; durchschnittliche Jahrestemperatur 10°, im Sommer 17°. — Von den 6 Quellen werden 3 zu den Bädern geleitet: Source du Rey (33,5°), du Clot (36,4°) und de l'Esquirette (35°); sie haben den schwächsten Gehalt an Schwefelnatriumgehalt von allen Pyrenäen-Thermen. Als Trinkquelle wird die Source Baudot benutzt, deren Kochsalzgehalt (0,113) nur von Eaux-Bonnes übertroffen wird. — Man rühmt von diesem Wasser die sedative Wirkung (deshalb bei Neuralgieen) und schickt häufig Kranke von Eaux-Bonnes zum Gebrauch der Bäder dorthin. In Bezug auf Indikationen haben sie kaum eine Specialität vor anderen schwach geschwefelten, wenig warmen und hochgelegenen Thermen voraus; sie werden gerühmt bei Neuralgieen, Uterinleiden, namentlich zum Hervorrufen der Menstruation.

Das Bade-Etablissement enthält 26 Wannen, Douchen und 1 Piscine.

Aerzte: Lafeille, Lemonnier (Insp.), Smith (engl. Arzt). — **Literatur**: Lemonnier, Specialité thérap. des Eaux-Chaudes. 65.

Unter den Schwefelwässern der Pyrenäen sei zum Schlusse noch der kalten Schwefelquelle von Labassère in der Nähe des Bades Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées) erwähnt, welche sich durch grosse Beständigkeit ihres Schwefelgehaltes auszeichnet (0,0464 Schwefelnatrium); pulverisirt verliert dieses Wasser kaum seinen Schwefel. Es wird täglich nach Bagnères gebracht und hier viel getrunken in chronischen Katarrhen der Respirationsorgane, namentlich bei Laryngitis chron. Dieses Wasser eignet sich zum Export.

Wir schliessen hiermit die Reihe der Pyrenäenbäder und wenden uns zu dem schon den Römern bekannten Alpenbade

Aix-les-Bains (en Savoie, die Aquae Gratianae der Römer) in dem jetzt zu Frankreich gehörigen Herzogthum Savoyen gelegen, 3 Meilen von Chambéry, in einem malerischen Thale, welches südlich und nördlich von einer doppelten Bergkette, den Ausläufern der Savoyer-Alpen umgeben ist, nahe am östlichen Ufer des Sees von le Bourget, 258 M. h. — Das Klima ist mild und gesund (keine Kröpfe!), etwas feucht; die Witterung beständig. — Die Stadt Aix ist Station an der von Lyon nach Turin führenden Bahn. — Die zwei wichtigsten und äusserst wasserreichen Thermen sind die Schwefel- und die Alaun-Quelle, mit einer Temperatur von 45° und 46—50°, beide sind schwach mineralisirt, ent-

halten sehr wenig Kochsalz, kohlensaure und schwefelsaure Salze, aber keine Schwefelleber, wodurch sie sich wesentlich von den Pyrenäen-Thermen unterscheiden; dafür aber ziemlich viel freien HS (27,24 c. c.), nebst Kohlensäure und Stickstoff.

Das Bad Aix ist weniger durch seine chemische Constitution, als durch die vielseitige und vortreffliche Badetechnik ausgezeichnet, wodurch ganz wesentlich der therapeutische Erfolg erzielt wird, und hat in letzterer Beziehung Aehnlichkeit mit Luchon und Aachen. Die Hauptspecialität in Aix ist die Douche, die in der mannigfaltigsten Form und Weise, auch als schottische Douche, angewendet wird; während der Application werden die afficirten Theile von Badedienern frottirt und massirt, wie in Aachen. Nach der Douche wird gewöhnlich noch ein warmes Bad genommen in dem sogenannten „Bouillon", in welchem das Wasser in anhaltender Wallung ist. Die Bäder werden meist in Piscinen von hoher Temperatur genommen. — Eine so energische, excitirende Bademethode eignet sich vorzüglich in den mannigfaltigen Formen des chronischen Rheumatismus, namentlich zur Resorption von Exsudaten in Folge rheumatischer (gichtischer) Entzündung und in den dadurch bedingten funktionellen Störungen, Lähmungen etc.; ferner bei den Folgen von Verletzungen (muskularer Atrophie nach Wunden, Caries, alte Frakturen etc.) — Auch in Bezug auf andere Indikationen (Exantheme, Syphilis etc.) hat Aix die grösste Aehnlichkeit mit Aachen; neuerlichst hat man das dortige Bad bei Uterinleiden sehr empfohlen. — Man macht in Aix nur einen geringen Gebrauch von der Trinkkur und benutzt dann vorzugsweise die sogenannte Alaunquelle; viel häufiger lässt man das kalte Jod-Brom-Schwefelwasser des benachbarten Challes trinken, das gut vertragen werden soll und die Diurese befördert; man verwendet dieses beachtenswerthe Wasser namentlich bei Hautkrankheiten, Syphilis, Merkurialismus und Scrophulose.

In ganz geringer Entfernung von Aix liegt die kalte Schwefelquelle von Marlioz, mit 0,007 Schwefelnatrium, die zu Inhalations-Kuren bei Pharyngitis, Laryngitis und Bronchitis von Aix aus benutzt wird.

Das grosse Bade-Etablissement in Aix, eine der am vollständigsten und besteingerichteten Anstalten der Art, enthält 6 Schwimm-Piscinen (davon eine für Hautkranke, die in derselben, wie in Leuk, Stunden lang bleiben), 32 Kabinette mit 70 Wannen, davon 32 mit lokalen, auch Injektionsdouchen, 14 grosse herabfallende Douchen mit den betreffenden Doucheurs und „Bouillons", 4 Dampf-Douchen- und Bäder („nouvelles Berthollet"), zwei Dampfbäder, genannt „Hölle" (enfer), 2 Inhalationssäle, 8 Büvetten. Ausserdem sind noch die alten Berthollet-Dampfbäder und ein Armenbad mit 2 Piscinen und 4 Douchen in Gebrauch. Dieses Etablissement ist das ganze Jahr hindurch geöffnet.

Frequenz: eine sehr starke; genaue Daten mangeln — **Aerzte:** Blanc, Brachet, Davat, Despine, Duparc, Guilland, Macet, Petit, Quioc,

Verrat, Vidal (Insp. und Sohn). — **Literatur**: Despine, Manuel und Indikateur, in mehren Auflagen. — Davat, Gaz. des Hôp 26. 72. (über chir. Krankheiten).

Der Erwähnung werth sind noch zwei lauwarme Schwefelquellen: Uriage und St. Honoré.

Uriage, im Dép. de l'Isère, nicht weit von Grenoble in der Dauphiné, besitzt eine Schwefelquelle von 27°, eine der am stärksten mineralisirten in Frankreich, mit einem bedeutenden Kochsalzgehalt (7,236), daneben Bitter- und Glaubersalz, Gyps und HS 11,50 c. c.; die Quelle gehört mithin zu den prononcirten Schwefelkochsalzwässern. Es werden hier vorzugsweise chronische Exantheme und Scrophulose behandelt. — Ausserdem besitzt Uriage eine Eisenquelle, die häufig mit der Schwefelquelle vermischt wird.

Das Bade-Etablissement ist vortrefflich eingerichtet; es besitzt Bäder mit Douchen und Inhalationssäle für pulverisirtes Wasser. Das Wasser wird für die Bäder gewärmt.

Arzt: Doyen (Insp.). — **Literatur**: Doyen, du traitement des maladies de la peau par les eaux minér. et en particulier par les eaux d'U. 69.

Die Schwefelthermen von St. Honoré (Dép. Nièvre), gleichsam eine Pyrenäentherme im mittleren Frankreich, mit einer Schwefelleber, HS und geringer Mineralisation, 272 M. h., werden hier hauptsächlich genannt, weil sie als relativ niedrig gelegene Quellen mit den hochgelegenen Eaux-Bonnes und St. Sauveur (748 und 770 M.), bei ähnlicher chemischer Constitution, ähnliche Wirkungen in chronischen Katarrhen der Luftwege und der tuberkulösen Phthise in ihren Anfangsstadien ausüben (vergl. p. 348). Trink- und Inhalationskur werden hier vorzugsweise ausgeübt.

Arzt: Collin. — **Literatur**: Collin, St. H.-les-Bains. 74.

Bei dem grossen Reichthum Frankreichs an Schwefelthermen kann es nicht auffallen, dass die dortigen kalten Schwefelquellen in den Hintergrund treten, um so mehr, da sie weder zahlreich noch bedeutend sind. Wir erwähnten bereits Labassère in den Pyrenäen und wollen hier vorübergehend noch zweier gedenken: Enghien und Pierrefonds.

Enghien, in der Nähe von Paris, besitzt eine kalte Schwefelkalkquelle, die in Krankheiten der Respirationswerkzeuge (namentlich in chronischer Laryngitis) und in Exanthemen vielfach angewendet wird. Man macht hier namentlich auch Gebrauch von Inhalationen des pulverisirten Wassers. Dieser Badeort wird von Paris aus stark besucht, namentlich von Advokaten, Schauspielern u. A., gegen chronische Heiserkeit.

Die schwache Schwefelkalkquelle von Pierrefonds ohnweit Compiègne sei nur genannt, weil von hier aus die Methode der Pulverisation durch die Apparate von Sales-Girons (de Flubé) ausgegangen ist.

Die Schwefelschlammbäder von St. Amand bei Valencienne und Barbotan fanden p. 322 ihre Erledigung. —

Analysen der Schwefelquellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs, der Schweiz und Ungarns.

1. Schwefelthermen.

	Aachen.	Burtscheid.	Landeck.	Baden (bei Wien).
Analytiker und Zeit:	Liebig. 1851.	Hamberg. 1859.	Meyer. 1863.	
Name der Quelle:	Kaiser quelle.	Victoria-brunnen.	Wiesen-quelle.	Ursprung (Römer-quelle).
Temperatur:	55°.	59,2—59,87°.	27°.	33,75°.
a) Fixe Bestandtheile.				
Schwefelnatrium	0,0136	0,0018	0,0007	—
Schwefelcalcium	—	—	—	—
Schwefelmagnesium	—	—	—	0,0460
Chlornatrium	2,6161	2,7913	0,0072	0,2552
Bromnatrium	0,0036	0,0011	—	—
Jodnatrium	0,0005	0,0002	Spuren	—
Kohlensaures Natron	0,6449	0,6242	0,0726	0,0937
Schwefelsaures Natron	0,2836	0,2817	0,0822	0,3013
Chlorkalium	—	—	0,0030	—
Schwefelsaures Kali	0,1527	0,1665	—	0,0729
Kohlensaures Lithion	0,0029	0,0035	—	—
Ammoniak	Spuren	Kohlens. Ammon 0,0063	—	—
Fluorcalcium	Spuren	—	—	—
Kohlensaurer Kalk	0,1579	0,1439	0,0074	0,2054
Schwefelsaurer Kalk	—	—	—	0,7349
Phosphorsaurer Kalk	—	0,0007	Spuren	—
Kohlensaurer Strontian	0,0002	0,0034	—	—
Chlormagnesium	—	—	—	0,2309
Kohlensaure Magnesia	0,0506	0,0288	0,0007	0,1430
Thonerde	Phosphors. Thonerde Spuren	0,0008	—	—
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0095	0,0018	Spuren	—
„ Manganoxydul	Spuren	0,0005	—	—
„ Kupferoxyd	—	0,0001	—	—
Kieselsäure	0,0661	0,0663	0,0435	0,0357
Organische Materie	0,0769	0,0016	—	0,0497
Summe der fixen Bestandtheile:	4,0791	4,1245	0,2173	2,1687

Analysen der Schwefelquellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs, der Schweiz und Ungarns.

1. Schwefelthermen.

	Aachen.	Burtscheid.	Landeck.	Baden (bei Wien).
Analytiker und Zeit:	Liebig. 1851.	Hamberg. 1859.	Meyer. 1863.	
Name der Quelle:	Kaiserquelle.	Victoriabrunnen.	Wiesenquelle.	Ursprung (Römerquelle).
Temperatur:	55°.	59,2—59,87°.	27°.	33,75°.

b) Flüchtige (gasförmige) Bestandtheile.

Im Wasser absorbirte Gase:

Schwefelwasserstoff	—	—	0,91	2,56
Kohlensäure	251,5	223,74	0,35	44,78
Stickstoff	12,78	—	17,85	14,53
Sauerstoff	1,76	—	—	1,62
Grubengas	0,52	—	—	—

In 100 c. c. im Wasser aufsteigender Gase:

Schwefelwasserstoff	0,31	0,20	—	—
Kohlensäure	—	—	—	—
Stickstoff	—	—	—	—
Wasserstoff	—	—	—	—
	Die fixen Bestandtheile sind nach der neuen Berechnung von Victor Monheim angegeben. (Kur- und Badeliste für Aachen u. Burtscheid 1865 No. 2)	Der aufsteigende Schwefelwasserstoff ist von Monheim bestimmt.		

Analysen der Schwefelquellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs, der Schweiz und Ungarns.

1. Schwefelthermen.

	Baden (im Aargau).	Schinznach.	Herkulesbad.	Harkany.
Analytiker und Zeit:	Müller. 1868/1869.	Grandeau. 1865.	F. C Schneider. 1867.	C. Than. 1869.
Name der Quelle:	Verenahofquelle.		Franzensquelle.	
Temperatur:	46,7—46,8°.	25—34°.	42,2—44,4°.	62,5°.

a) Fixe Bestandtheile.

Schwefelnatrium	—	—	0,0796	—
Schwefelcalcium	—	0,008	—	—
Chlornatrium	0,3204	0,585	3,8170	0,0483
Kohlensaures Natron	—	—	—	0,2061
			Unterschwefligsaures Natron.	Borsaures Natron.
Schwefelsaures Natron	1,8427	—	0,0047	0,0105
Chlorkalium	—	0,086	0,4320	0,0735
Schwefelsaures Kali	0,1273	—	0,0021	—
Chlorlithium	0,0238	—	—	0,0027
Ammoniak	Spuren	—	—	—
Chlorcalcium	1,3458	—	2,7670	0,0437
Fluorcalcium	0,0025	—	—	—
Kohlensaurer Kalk	—	0,250	0,0143	0,0986
Schwefelsaurer Kalk	—	1,091	—	—
	Chlorstrontium			
Kohlensaurer Strontian	0,0105	—	—	0,0088
Chlormagnesium	0,0168	—	0,0275	0,0341
Brommagnesium	0,0007	—	—	0,0016
Jodmagnesium	0,0002	—	—	0,0077
Kohlensaure Magnesia	0,2324	0,120	—	0,0007
Schwefelsaure Magnesia	—	0,010	—	—
	Phosphorsaure Thonerde.			
Thonerde	0,0004	—	—	—
Kohlensaures Eisenoxydul	Spuren	—	—	—
Eisenoxyd	—	0,005	—	—
Kohlensaures Manganoxydul	Spuren	—	—	0,0033
				Kieselsaures Natron.
Kieselsäure	0,0465	0,011	0,0531	0,1297
Organische Materie	Spuren	—	—	0,0150
Summe der fixen Bestandth:	3,9700	2,166	7,1973	0,6843

b) Flüchtige (gasförmige) Bestandtheile.

Im Wasser absorbirte Gase:

				Kohlenoxysulfid
Schwefelwasserstoff	0,69—1,77	37,8	42,63	6,82
Kohlensäure	66,16	—	—	191,75
Stickstoff	14,7	—	—	—
Sauerstoff	Spuren	—	—	—

In 1000 c. c. im Wasser aufsteigender Gase:

Schwefelwasserstoff			Spuren	
	Spuren von Cäsium, Rubidium, Salpetersäure.		Kohlensäure 2,61 Stickstoff 46,69 Grubengas 50,70	

Analysen der Schwefelquellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs, der Schweiz und Ungarns.

1. Schwefelthermen.

	Pystjan.	Warasdin.	Trenchin.	Grosswardein.
Analytiker und Zeit:	Ragsky. 1856.	Hauer. 1858.	Schneider. 1874.	Horvath. 1835.
Name der Quelle:	Hauptquelle.		Sinaquelle.	Felixquelle.
Temperatur:	57,5-63,75°.	56,25-57,5°.	40,2°.	45°.
a) Fixe Bestandtheile.				
Chlornatrium	0,0710	0,1037	0,1749	—
Kohlensaures Natron	—	—	—	0,887
Schwefelsaures Natron	0,3485	0,1745	0,0623	0,846
Schwefelsaures Kali	0,0280	0,0376	0,0905	—
Kohlensaurer Kalk	0,2030	0,2943	0,3300	0,586
Schwefelsaurer Kalk	0,5310	0,0308	1,1779	0,464
Chlormagnesium	0,0950	0,0191	—	—
Kohlensaure Magnesia	0,0390	0,0777	—	0,073
Schwefelsaure Magnesia	—	—	0,5754	0,734
Thonerde	—	0,0013	—	—
Kohlensaures Eisenoxydul	—	0,0058	—	Spuren
Eisenoxyd	basisch phosphors. Eisenoxyd 0,0013	—	u. Thonerde 0,0011	—
Kohlensaures Manganoxydul	—	—	—	Spuren
Kieselsäure	0,0520	0,0484	0,0369	0,151
Organische Materie	—	Spuren	—	0,090
Summe der fixen Bestandth.:	1,3688	0,7932	2,4490	3,831
b) Flüchtige (gasförmige) Bestandtheile.				
Im Wasser absorbirte Gase:				
Schwefelwasserstoff	15,33	4,93	1,45	267,00 (!)
Kohlensäure	105,08	152,80	193,89	152,00
Stickstoff	—	Spuren	—	—
In 100 c. c. im Wasser aufsteigender Gase:				
Kohlensäure	—	—	17,62	—
Stickstoff	—	—	75,89	—
Grubengas	—	—	6,49	—
			Spuren von Fluor.	

Analysen der Schwefelquellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz.

2. Kalte Schwefelquellen.

	Nenndorf.	Eilsen.	Weilbach.
Analytiker und Zeit:	Bunsen. 1850.	Bödeker-Schoof. 1862.	Fresenius. 1855.
Name der Quelle:	Trinkquelle.	Julianen-quelle.	Schwefel-quelle.
Temperatur:	12°.	11,87—12,5°.	13,72°.

a) Fixe Bestandtheile.

Schwefelcalcium	0,068	—	—
Chlornatrium	—	—	0,2712
Kohlensaures Natron	—	—	0,2874
Schwefelsaures Natron	0,564	—	—
Kieselsaures Natron	—	zweibasisch 0,1546	—
Chlorkalium	—	—	0,0277
Schwefelsaures Kali	0,042	—	0,0388
Kohlensaures Lithion	—	—	0,0005
Chlorcalcium	—	0,0948	—
Kohlensaurer Kalk	0,419	—	0,1816
Schwefelsaurer Kalk	1,007	1,7914	—
Phosphorsaurer Kalk	—	—	0,0003
Kohlensaurer Baryt	—	—	0,0010
Kohlensaurer Strontian	—	—	0,0001
Chlormagnesium	0,229	—	—
Kohlensaure Magnesia	—	0,0255	0,2357
Schwefelsaure Magnesia	0,287	0,5993	—
Thonerde	—	—	Phosphorsaure Thonerde 0,0001
Kohlensaures Eisenoxydul	—	0,0466	—
Kieselsäure	0,020	—	0,0145
Organische Materie	—	—	0,0048
Summe der fixen Bestandtheile:	2,636	2,7122	1,0637

b) Flüchtige (gasförmige) Bestandtheile.

Im Wasser absorbirte Gase:

Schwefelwasserstoff	42,31	40,41	5,08
Kohlensäure	173,03	67,22	262,01
Stickstoff	20,30	11,69	—
Sauerstoff	—	2,50	—
Grubengas	1,71	3,44	—
		Spuren von Kali, Jod, Brom, Borsäure, Phosphorsäure. Bei der Umrechnung der in Kubikzollen angegebenen Gasmengen wurde vorausgesetzt, dass der Verf., wie Fresenius, auf das Pfund 32 K. Z. rechne.	

Analysen der Schwefelquellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs, der Schweiz und Ungarns.

2. Kalte Schwefelquellen.

	Langenbrücken.	Meinberg.	Gurnigel.	Stachelberg.
Analytiker und Zeit:	Bunsen. 1855.	Brandes.	Fellenberg. 1849.	Simmler. 1854.
Name der Quelle:	Waldquelle.	Schwefelquelle.	Schwarzbrünnelli.	
Temperatur:	13,75°.	9,37-16,25°.	8,43°.	6,25 - 9,51°.
a) Fixe Bestandtheile.				
Schwefelnatrium	—	0,0088	—	0,0478
Schwefelcalcium	0,0057	—	0,0045	0,0427
Schwefelmagnesium	—	—	0,0012	—
Chlornatrium	—	0,0833	0,0053	0,0056
Schwefelsaures Natron	0,2124	0,2356	0,0512	0,1438
Unterschwefligsaures Natron	—	—	—	0,0169
Chlorkalium	0,0136	—	—	—
Schwefelsaures Kali	0,0207	0,0007	0,0846	0,0042
Kohlensaures Lithion	—	—	—	0,0032
Kohlensaurer Kalk	0,2365	0,2960	0,1903	0,0418
Schwefelsaurer Kalk	0,3148	0,8337	1,3039	—
Unterschwefligsaurer Kalk	—	—	0,0084	—
Phosphorsaurer Kalk	0,0216	—	0,0031	—
Schwefelsaurer Strontian	—	0,0010	0,0138	—
Kohlensaure Magnesia	0,1739	—	0,1007	0,1525
Schwefelsaure Magnesia	0,5053	0,2157	0,0550	—
Thonerde	0,0041	Phosphorsaure Thonerde 0,0013	—	mit Phosphorsäure 0,0046
Kohlensaures Eisenoxydul	Schwefeleisen 0,0046	0,0010	0,0037	—
Kieselsäure	0,0173	0,0156	0,0194	0,0123
Organische Materie	Spuren	—	—	0,0838
Summe der fixen Bestandtheile:	1,5305	1,6927	1,8451	0,5592
b) Flüchtige (gasförmige) Bestandtheile.				
Im Wasser absorbirte Gase:				
Schwefelwasserstoff	6,51	23,1	15,10	14,74
Kohlensäure	219,00	81,1	334,77	108,8
Stickstoff	—	14,1	20,09	16,0
Sauerstoff	—	0,8	—	—
	Spuren von Fluorcalcium.			

Analysen der Pyrenäen-Thermen und des Alpenbades Aix-les-Bains.

	Luchon.	Le Vernet.	Baréges.
Analytiker und Zeit:	Filhol. 1853.	Buran. 1853.	Longchamp. 1826.
Name der Quelle:	Source Bayen.	Source du Torrent ou de la Providence.	Source du Tambour.
Temperatur:	68°.	39,2°.	44,25°.
a) Fixe Bestandtheile.			
Schwefelnatrium	0,0777	0,0420	0,0421
Chlornatrium	0,0829	0,0160	0,0400
Kohlensaures Natron	Spuren	0,0910	—
Schwefelsaures Natron	Spuren	0,0225	0,0500
Schwefligsaures Natron	—	0,0050	—
			Kaustisches Natron
Kieselsaures Natron	Spuren	—	0,0051
Jodkalium	—	0,0001	—
Kohlensaures Kali	—	0,0100	—
			Kalk
Kohlensaurer Kalk	—	0,0015	0,0029
Schwefelsaurer Kalk	Spuren	0,0010	—
Kieselsaurer Kalk	0,0220	0,0628	—
			Magnesia
Chlormagnesium	—	—	0,0003
Kohlensaure Magnesia	—	0,0020	—
Schwefelsaure Magnesia	—	0,0035	—
Kieselsaure Magnesia	Spuren	—	—
Thonerde	Spuren	0,0010	—
Kieselsaure Thonerde	Spuren	—	—
Kieselsäure	0,0444	—	0,0678
Organische Materie	0,0347	0,0150	Spuren
Summe der fixen Bestandtheile:	0,2617	0,2734	0,2082
b) Flüchtige (gasförmige) Bestandtheile.			
Im Wasser absorbirte Gase:			
Schwefelwasserstoff	Spuren	—	—
Stickstoff	17,37	—	4,0
Sauerstoff	2,00	—	—
	Spuren von Jodnatrium, unterschwefligsaurem Natron, schwefelsaurem Kali, Schwefeleisen, Schwefelmangan, Schwefelkupfer, Phosphaten.	Spuren von Eisen und Brom.	Spuren von kaustischem Kali, Ammoniak.

Analysen der Pyrenäen-Thermen und des Alpenbades Aix-les-Bains.

	Amélie-les-Bains.	Saint-Sauveur.	Eaux-Bonnes.	Aix-les-Bains.
Analytiker und Zeit:	Poggiale. 1858.	Filhol.	Filhol. 1859.	Bonjean. 1838.
Name der Quelle:	Grand Escaldadou.	Source des bains.	Source vieille.	Source de soufre.
Temperatur:	61°.	34°.	32,75°.	46,5°.
a) Fixe Bestandtheile.				
Schwefelnatrium	0,012	0,0218	0,0210	—
Chlornatrium	0,044	0,0695	0,2640	0,0079
Kohlensaures Natron	0,071	—	—	—
Schwefelsaures Natron	0,049	0,0400	Spuren	0,0960
Kieselsaures Natron	0,118	0,0704	0,0310	—
Kohlensaures Kali	0,010	—	—	—
Kohlensaurer Kalk	—	—	—	0,1485
Schwefelsaurer Kalk	—	—	0,1750	0,0160
Kieselsaurer Kalk	—	0,0062	—	—
Chlormagnesium	—	—	—	0,0172
Kohlensaure Magnesia	—	—	—	0,0258
Schwefelsaure Magnesia	—	—	Spuren	0,0352
Kieselsaure Magnesia	—	0,0031	—	—
	Thonerde und Eisenoxyd.			Thonerde, Fluorcalcium, phosphorsaurer Kalk.
Thonerde	0,004	—	—	0,0024
Schwefelsaure Thonerde	—	—	—	0,0548
Kieselsaure Thonerde	—	0,0070	—	—
Kohlensaures Eisenoxydul	—	—	—	0,0088
Kieselsäure	—	—	0,0320	0,0050
Organische Materie	0,009	0,0320	0,0480	Spuren
Summe der fixen Bestandtheile	0,317	0,2500	0,5710	0,4176
b) Flüchtige (gasförmige) Bestandtheile.				
Im Wasser absorbirte Gase:				
Schwefelwasserstoff	—	—	—	27,24
Kohlensäure	—	—	—	13,07
Stickstoff	—	—	—	25,46
	Spuren von Kalk und Magnesia.	Spuren von Borsäure und Jod.	Spuren von borsaurem Natron, schwefelsaurem Kali, Schwefelcalcium, Jod, Eisen, wahrscheinlich als Schwefeleisen.	Spuren von Jod, kohlensaurem Strontian, schwefelsaurem Eisenoxydul.

Sämmtliche Analysen wurden durch den hiesigen Polytechniker Herrn H. Clören mit grösster Sorgfalt umgerechnet.

Anhang.

Kurze Anführung der wichtigsten Schwefelwässer Italiens, Englands und einiger anderen Länder. *)

Italien. Obgleich Italien eine Menge kalter wie warmer Schwefelwässer besitzt, die an vielen Orten noch mit vulkanischer Thätigkeit in Verbindung stehen, so sind doch nur wenige in Folge mangelhafter oder gänzlich fehlender Badeeinrichtungen zu benutzen. Es bietet wohl kaum ein Land wie Italien so günstige Verhältnisse für Winterkuren an Schwefelbädern dar und doch werden unseres Wissens keine, oder doch nur wenige in vereinzelten Fällen dazu benutzt. Es gilt dieses gleichweise von anderen italienischen Warmbädern. Die wichtigsten Schwefelbäder Italiens sind folgende.

Acqui**) in Piemont, starke Schwefelschlammbäder.

Rapolano in Toskana, Schwefelkalktherme mit einem Antheil an Kochsalz.

La Porretta in der Romagna, Schwefelkalktherme.

Viterbo im römischen Gebiete, Schwefelkalktherme.

Acquae albulae in der Campagna bei Tivoli, ein lauwarmes Schwefelwasser, mit bedeutendem Gehalt an HS, dessen man sich in Rom zu Bädern bedient.

St. Lucia, eine Schwefelquelle bei Neapel, die als Trinkquelle stark benutzt wird.

Acireale auf Sicilien, am Fusse des Aetna; die in der Nähe entspringende lauwarme Schwefelquelle von Santa Venera gehört zu den Schwefelkochsalzwässern mit Jodgehalt und wird in der Stadt in einem grossartigen Etablissement zu Bädern benutzt. (Analyse von Professor Silvestri. Catania 1873.)

England besitzt eine ansehnliche Zahl kalter Schwefelquellen, von denen Harrogate die einzige ist, welche eine neue Analyse aufzuweisen hat (Hofmann). An Schwefelverbindungen enthalten alle HS, oft in ansehnlicher Menge; Harrogate besitzt ausserdem Schwefelnatrium; an anderen Bestandtheilen enthalten sie, ausser Kalkverbindungen, mehr

*) Wir führten die sonst wichtigen Schwefelwässer Spaniens und Corsikas nicht mit auf, weil sie von Nichteinheimischen fast gar nicht besucht werden, und beschränkten uns auf solche, von denen manche Zielpunkte der Touristen bilden.

**) Abano hat nach der neuesten Analyse von Prof. Schneider keinen Schwefelgehalt; vergl. p. 319; überhaupt wurden früher viele italienische Thermen und Gasausströmungen für schwefelhaltig ausgegeben, welche es nicht sind.

oder weniger Koch-, Glauber- und Bittersalz. — Schwefelkochsalzwässer sind hauptsächlich Harrogate, Crickle und Broughton in Yorkshire, Butterly bei Durham; Bitter- und Glaubersalz enthalten die Quellen von Askern bei Doncaster, Croft und Dinsdale bei Darlington, Shapmore bei Banbury. — Von allen diesen Badeorten ist Harrogate der besuchteste und besteingerichtete, der ausser Schwefelquellen auch Eisenquellen besitzt; chronische Exantheme bilden dort das Hauptcontingent.

In **Schottland** sind die besuchtesten Schwefelquellen: Moffat in Annandale, mit Kochsalz und Strathpeffer in Rosshire mit Glaubersalz.

Von den Schwefelwässern **Irlands** wird gerühmt, dass sie ausser HS fast keine anderen Bestandtheile enthalten, so dass sie sich zu physiologischen Versuchen sehr eignen dürften. Lisdunvarna, im Westen Irlands, ist das bekannteste Schwefelwasser Irlands.

Literatur: John Macpherson, our Baths and Wells. London 71.

Von den Schwefelwässern des **Russischen Reichs** wurde bereits der Schwefelkochsalzthermen von Piatigorsk im Kaukasus gedacht (vergl. p. 293); wir erwähnen hier nur noch: Busk im Königreich Polen, eine kalte Schwefelkochsalzquelle mit Jodgehalt (neueste Analyse von Weinberg 1871) und Bad Kemmern in Livland bei Riga, eine kalte Schwefelkalkquelle mit einem bedeutenden Antheil an Bitter- und Glaubersalz; auch Schlammbad.

Norwegen besitzt an seiner Südküste in Sandefjord (zugleich sehr besuchtes Seebad) eine kalte Schwefelkochsalzquelle, die zum Trinken und Baden benutzt wird (neueste Analyse von Ad. Strecker). Schweden dagegen besitzt keine einzige eigentliche Schwefelquelle.

Zusätze.

Zu Aachen und Burtscheid, p. 325. Die Städte Aachen und Burtscheid liegen auf dem Sattel zwischen den Ausläufern zweier Kohlenmulden; in diesem Sattel tritt der devonische Kalkstein in zwei nahezu parallelen Zügen auf, von denen der südliche in Burtscheid, der nördliche in Aachen ansteht. Vergl. Ign. Beissel in: „Aachen, seine geolog. Verhältnisse u. Thermalquellen," Festschrift 1875.

Zu p. 336. In Tirol und Vorarlberg entspringen mehre mittelstarke und schwache kalte Schwefelkalkquellen, von denen einige mit einfach bürgerlichen Badeeinrichtungen versehen sind und ausserdem den Vortheil von Höhenkurorten haben; die Höhenlage derselben liegt ungefähr zwischen 470 und 1380 M. Folgende sind erwähnenswerth: Oberladis im Oberinnthal, Innichen im Pusterthal (Dr. Schreiber), Bad Egart und Kochenmoos im Vintschgau, endlich das laue Bad Hohenems in Vorarlberg (Dr. Steinach). Vergl. Theod. Knauthe (Meran): Archiv der Heilkunde, 17 (während des Druckes mir erst zugekommen).